





59.06(43)V

FOR THE PEOPLE  
FOR EDVCATION  
FOR SCIENCE

LIBRARY  
OF  
THE AMERICAN MUSEUM  
OF  
NATURAL HISTORY



















012

59.06. (43) V

# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von

**Prof. J. Victor Carus**

in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

---

**XXIV. Band. 1901**

No. 633—658.

Mit 1 Tafel und 251 Abbildungen im Text.

---

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1901.

Schön



# Geologischer Anzeiger

Verlagsgesellschaft

in

von A. Victor

Verlag

Wien

Preis 1.40 kr.

Organ der k. k. geologischen Anstalt

Band 100

1901

Verlagsgesellschaft

Verlag

Verlagsgesellschaft

Wien



## Inhaltsübersicht.

---

### I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

- Absolon, K., Zwei neue Collembolenformen aus den Höhlen des mährischen Karstes 32.
- Über einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes 82.
- Über *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung aus den Höhlen des mährischen Karstes, nebst einer Übersicht der Anurophorus-Arten 209.
- Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. 375. 385.
- Über *Neanura tenebrarum* nov. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetrodontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen 575.
- Beddard, Frk. E., Preliminary Note on the Spermatophores of certain Earthworms 220.
- Berg, K., Beitrag zu Dr. G. Hagmann's »*Acanthicus hystrix* aus dem unteren Amazonas« 586.
- Berlese, A., Vorgänge, welche während der Nymphosis der metabolischen Insecten vorkommen 515.
- Bolsius, H., Contribution à l'étude de la fécondation de l'*Haementeria costata* 195.
- Comment le contenu du Spermatophore arrive-t-il dans la cavité coelomique chez l'*Haementeria costata*? 206.
- Börner, Carl, Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembola 1.
- Über einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen 333.
- Über ein neues Achorutidengenus *Willemia*, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie 422.
- Zur äußeren Morphologie von *Koenenia mirabilis* Grassi 537.
- Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubbock 696.
- Bouvier, E. L., Caractères et affinités d'un Onychophore du Chili, le *Peripatopsis Blainvillei* Blanchard 59.
- Brandes, G., Zur Abwehr 464.
- Braun, M., Zur Verständigung über die Gültigkeit einiger Namen von Fascioliden-Gattungen 55.
- Cholodkovsky, N., Aphidologische Mittheilungen 292.



- Citron, Ern., Über mehrzellige Sinnesorgane (Palpocile) bei *Syncoryne Sarsii* 625.
- Clark, Hub. Lyman, The Holothurians of the Pacific Coast of North America 162.
- Cori, C. J., und Adf. Steuer, I. Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900. (Mit 1 Taf.) 111.
- Dahlgrün, Wilh., Untersuchungen über den Bau der Excretionsorgane der Tunicaten 149.
- Döderlein, Ludw., Diagnosen einiger von der Valdivia-Expedition gesammelten Seeigel aus dem indischen Ocean 19.
- Die Korallen-Gattung *Fungia* 353.
- Dubois, Eug., Zur systematischen Stellung der ausgestorbenen Menschenaffen 556.
- Duncker, Geo., Bemerkungen zu G. Surbeck's Aufsatz: Das »Copulationsorgan« von *Cottus gobio* 153.
- Enderlein, Günther, *Meropathus Chuni* nov. gen., nov. spec. Eine neue Helephorinengattung von der Kerguelen-Insel 121.
- Fischöder, F., Die Paramphistomiden der Säugethiere 367.
- Friedemann, Otto, Die postembryonale Entwicklung von *Aurelia aurita* 567.
- Fritsch, Ant., Zur Systematik der Gattung *Gamponychus* Jord. 505.
- Fuhrmann, O., *Gyrator reticulatus* Sekera 177.
- Neue Arten und Genera von Vogeltaenien 271. 320.
- Garbowsky, Tad., Bemerkungen über *Dybowsella* 220.
- Hagmann, Gfr., *Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas 173.
- Kritische Bemerkungen zur Systematik der amazonischen Füchse 509.
- Harris, J. Arth., Observations on the so-called Dimorphism in the males of *Cambarus* Erichson 683.
- Hartwig, W., Entgegnung [gegen G. W. Müller] 124.
- *Candona rostrata* Brady and Norman ist nicht *Candona rostrata* G. W. Müller 240.
- Henking, H., Über das Blasen der Wale 103.
- Hesse, Rich., Über die sogen. einfachen Augen der Insecten 30.
- Kerr, J. Graham, Phylogenetic Relationship between *Amphineura* and *Cephalopoda* 437.
- Kishinouye, Kam., A Rare Shark, *Rhinodon pentalineatus* n. sp. 694.
- Knoche, E., Zur Geschichte zweier Publicationen des Hrn. Privatdocenten Dr. phil. G. Brandes, Halle a./S. 160.
- Mein Schlußwort zu dem Abwehrartikel des Hrn. Dr. G. Brandes, Halle a./S. 593. 672.
- Koenike, F., Zur Kenntnis der Gattungen *Arrenurus* und *Eylais* 90.
- Über einige streitige Punkte aus der Hydrachnidenkunde 560.
- Kraepelin, Karl., Klarstellung (zur Monographie der Skorpione) 49.
- Krauß, H. A., Orthopteren vom Kuku-nor-Gebiet in Centralasien, gesammelt von Dr. J. Holderer im Jahre 1898. 235.
- Lauterborn, Rob., Die »sapropelische« Lebewelt 50.
- Linko, A., *Bosminopsis* (J. Richard) im europäischen Rußland 345.
- Linstow, O. von, Die systematische Stellung von *Ligula intestinalis* Goetze 627.
- Lühe, M., Über einen eigenthümlichen Cestoden aus *Acanthias* 347.
- Über Hemiuriden 394. 473.
- Maclaren, H. W., On the Blood Vascular system of *Malacobdella grossa* 126.
- Martynow, Andr., Über einige eigenthümliche Drüsen bei den Trichopterenlarven 449.
- Masterman, A. T., Professor Roule upon the Phoronidea 228.



- Mazzarelli, G., Sulle affinità del gen. *Phyllaplysia* P. Fischer 433.
- Müller, G. W., Erwiderung [gegen W. Hartwig] 15.
- *Stenocypria* nov. gen. 571.
- Nehring, A., Die Zahl der Zitzen und der Embryonen bei *Mesocricetus* und *Cricetus* 130.
- Ein Schädel des *Rhinoceros simus* im Naturhist. Museum zu Hamburg 225.
- Némek, B., Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien 201.
- Piersig, R., Bemerkungen über die Gattung *Arrhenurus* Dugès 216.
- Plehn, Marianne, Zum feineren Bau der Fischkieme 436.
- Poche, Frz., Über das Vorkommen zweier amerikanischer Welsgattungen in Afrika 569.
- Prowazek, S., Notizen über Protozoen 260.
- Zellthätigkeit und Vitalfärbung 455.
- Punnett, R. C., On the Composition and Variations of the Pelvic Plexus in *Acanthias vulgaris* 233.
- Redikorzew, Wl., Berichtigung [Ocellen der Insecten] 235.
- Riggenbach, Eman., Beobachtungen über Selbstverstümmelung 587.
- Rossi, Giov., Un nido di *Iulus* 525.
- Russo, A., Sullo sviluppo dell' apparato madreporico di *Antedon* — (a proposito di alcune ricerche paleontologiche di Otto Jaekel) 529.
- Samter, Max, *Mysis relicta* und *Pallasiella quadrispinosa* in deutschen Binnenseen 242.
- Satunin, Konst., Zwei neue Säugethiere aus Transkaukasien 461.
- Über ein neues Nager-Genus (*Prometheomys*) aus dem Kaukasus 572.
- Schaefer, F., Über die Schenkelporen der Lacertilier 308.
- Schlosser, Max, Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb 261.
- Schröder, L., Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden 460.
- Schultz, Eug., Über Regeneration bei Polycladen 527.
- Sekera, Emil, Über eine marine Art der Gattung *Gyrator* Ehrb. 79.
- Semon, Rich., Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems der Dipnoer 131.
- Über das Verwandtschaftsverhältnis der Dipnoer und Amphibien 180.
- Shitkov, B. M., *Mus rattus* im Europäischen Rußland 171.
- Sixta, V., Vergleichend-osteologische Untersuchung über die Füße der Reptilien, Monotremen und Marsupialier. Mit kurzer Übersicht der neueren Litteratur, betr. die anatom. Beziehungen zwischen den Reptilien, Monotremen und Marsupialiern 321.
- Skorikow, A. S., Über die Gattung *Hamingia* Kor. et Dan. (*Bonelliidae*) 158.
- Ssinitzin, D. Th., Einige Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte von *Distomum folium* Olf. 689.
- Stempel, W., Zur Entwicklung von *Plistophora Mülleri* (L. Pfr.) 157.
- Stenta, M., Über eine bei Lamellibranchiaten beobachtete untere Rückströmung, sowie über die Wimperrinne des Mantels von *Pinna* 521.
- Strassen, O. zur, Zur Morphologie des Mundskelettes der Ophiuriden 609.
- Sukatschoff, B., Nochmals über das chemische Verhalten der Cocons von *Hirudo* 604.
- Surbeck, Geo., Erwiderung auf die Bemerkungen Geo. Duncker's in No. 639. 305.
- Tannreuther, Geo. W., A Case of supernumerary Wings in *Pieris rapae* L. (*Lepidoptera*) 620.



- Thon, Karl, Einige Bemerkungen zur männlichen Gonade der Gattung Arrhenurus Dugès 178.
- Neue Hydrachniden aus dem Böhmer Wald 279.
- Thor, Sig, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen und 4 neue Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von Hjärdalia n. g. 673.
- Tornier, Gust., Die Reptilien und Amphibien der deutschen Tiefseeexpedition 61.
- Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähliger und Zwillingsbildungen 488.
- Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen 634. 649.
- Tower, W. L., An abnormal Clypeastroid Echinoid 188.
- Trägårdh, Ivar, Nothrus maximus, eine neue Oribatide, fossil in der »Glossotheriumhöhle« gefunden und recent noch in Patagonien lebend 25.
- Vaney, C., et A. Conte, Sur le Limnocoedium Sowerbii Ray Lankester 533.
- Verhoeff, C. W., Über paläarktische Isopoden (3. Aufs.) 33. (4. Aufs.) 66. 73. (5. Aufs.) 135. (6. Aufs.) 257. (7. Aufs.) 403. 417.
- Über drei neue Apfelbeckia-Arten (Diplopoden) aus der Herzegowina 274.
- Zur Phylogenie der Diplopoden 506.
- Über die Coxalsäcke der Diplopoden und die phylogenetische Bedeutung der Colobognathen 601.
- Über die Gonopoden von Odontopyge und eine n. sp. d. G. 665.
- Über Mesogeophilus baldensis 681.
- Voigt, Max, Mittheilungen aus der Biologischen Station zu Plön, Holstein. Über einige bisher unbekannte Süßwasserorganismen 191.
- Voigt, Walther, Entocolax Schiemenzii n. sp. 285. 320.
- Volk, Rich., Zur Plankton-Methotik 278.
- Werner, Frz., Beschreibung neuer Frösche aus Bolivia, Ostindien und Neu-Guinea 97.
- Neue Reptilien des Königsberger zoologischen Museums 297.
- Willeox, M. A., Some Disputed Points in the Anatomy of the Limpets 623.
- Wulfert, J., Die Embryonalentwicklung der Gonothyræa Loveni Allm. 626.
- Wyragévitsch, Th. A., Sur une espèce du genre Halcampella Andres sp., récemment trouvée dans la mer Noire 246.
- Zacharias, O., Zwei neue Dinoflagellaten des Süßwassers 307. 352.
- Beiträge zur Kenntnis der natürlichen Nahrung junger Süßwasserfische 390.
- Zehntner, L., Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden 361.
- Zykoff, W., Über die Nemertine des Wolgaflusses bei Saratow 155.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten, Gesellschaften etc.

- Deutsche Zoologische Gesellschaft 351. 600.
- Fülleborn, ., Über Formalinconservierung 42.
- Linnean Society of New South Wales 24. 47. 318. 383. 472. 598.
- Marine Biological Association of the West of Scotland 672.
- Studentsällskapet, Naturvetenskapl., Upsala 252. 409.
- Unione Zoologica Italiana 151. 319.
- Zoologencongreß, V. Internationaler 117. 198. 410. 443. 471. 535.
- Zoological Society of London 23. 47. 116. 176. 223. 253. 350. 381. 408. 535.



### III. Personal-Notizen.

#### a. Städte-Namen.

Bonn 304.

Modena 152.

Sebastopol 152.

#### b. Personen-Namen.

† Anderson, J. 304.

† Bizzozero, Giul. 256.

Borgert, Adf. 304.

† Brown, J. Cl. 256.

† Ciaccio, Gius. Vinc. 448.

† Constant, Alex. 448.

† David, Arm. 152.

† Dawson, Geo. M. 256.

Dendy, Arth. 648.

Driesch, Hs. 448.

† Harris, W. H. 472.

† Hartwig, Wald. 416.

† Hulst, Geo. Dr. 416.

Jägerskiöld, L. A. 504.

Karawaiew, W. 152.

Koenig, Alex. 304.

† Lacaze-Duthiers, H.  
de 504.

† Le Conte, Jos. 648.

von Linden, Gräfin M.  
304.

Ludwig, Hub. 304.

† Lütken, Chr. Fr. 200.

† Mensch, P. Calv. 600.

Rosa, Dan. 152.

† vom Rath, O. Dr. 304.

Schaudinn, F. 304.

Strubell, Adf. 304.

Studnička, F. K. 448.

Uzel, Hnr. 648.

Voigt, Walter 304.

† Wiglesworth, Lion.  
W. 600.

Zehntner, L. 304.







# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

7. Januar 1901.

No. 633.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Börner, Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der *Collembola*. p. 1.
2. Müller, Erwiderung. p. 15.
3. Döderlein, Diagnosen einiger von der Valdivia-Expedition gesammelter Seeigel-Arten aus dem Indischen Ocean. p. 19.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 23.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 24.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 1—16.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der *Collembola*.

Von stud. rer. nat. Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Institut zu Marburg.)

eingeg. 26. November 1900.

#### I. Genus novum *Mesaphorura*<sup>1</sup>.

2 Analdorne, an der Wurzel von Abdomen VI dorsal 2 Chitinfalten. Antennal- und Postantennalorgan vorhanden. Augen (Ommatidien) fehlen. Eigentliche Pseudocellen fehlen; an deren Stelle finden sich (normaler Weise) rosettförmige Chitinfiguren<sup>2</sup>. Untere Klaue vorhanden, zu einer sehr kleinen Borste verkümmert.

<sup>1</sup> Betreffs der Abbildungen etc. verweise ich auf meine demnächst in den Abhandlungen des Naturwiss. Vereins zu Bremen erscheinende Arbeit: Beitrag zur Apterygoten-Fauna Bremens und der Nachbardistricte.

<sup>2</sup> Was nach Schäffer bei *Aphorura trisetosa* Schäffer (Apterygota der Hamb. Magalhaenischen Sammelreise 1897) nach Einwirkung von Kalilauge eintritt, nämlich der Zerfall des Chitinringes der Pseudocelle, scheint hier normaler Weise der Fall zu sein. Eine typische Pseudocelle ist bei *Mesaph. Krausbaueri* niemals ausgebildet, doch die erwähnten Figuren deuten auf eine Verwandtschaft mit den Formen mit echten Pseudocellen hin. Nebenbei bemerkt ist *Aph. trisetosa* wohl besser als Vertreter einer neuen Gattung aufzufassen.



*Mesaphorura Krausbaueri* spec. nov.

Körpergestalt schlank, fast cylindrisch, besonders im Gegensatz zu den mehr breiten, etwas dorsoventral abgeplatteten *Aphorura*-Arten. Die einzelnen Segmente unter einander nur wenig an Breite verschiedenen, Thorax III am breitesten, I am kürzesten. Kopf verhältnismäßig klein, die Antennen etwas länger als dieser; Antenne III kleiner als IV, I und II fast gleich lang.

Das Antennalorgan besteht wie bei *Stenaphorura* Absalon<sup>3</sup> aus 2 dicken, einander zugeneigten und sich an der Spitze fast berührenden Zäpfchen, vor denen 3 Schutzborsten stehen. Ant. IV mit etwas längeren steifen Haaren und 3 gebogenen, stumpflichen Sinneshaaren (Riechhaaren?).

Das Postantennalorgan ist langgestreckt, etwas gebogen, in der ganzen Form einer Schuhsohle nicht unähnlich; an dem dem Seitenrande des Kopfes zugekehrten Ende von einer sehr langen, am anderen Ende von einer kleineren Borste geschützt. Die Zahl der — wie bei *Stenaphorura* — sehr schmalen Tuberkeln beträgt 40—50 jederseits.

Zwischen Antennenbasis und Postantennalorgan findet sich jederseits ein Gebilde, welches aus 7 kreisförmig angeordneten, unregelmäßig geformten Chitinleistchen besteht, dessen Lage auf eine Beziehung zu den Pseudocellen hindeutet.

Solche Figuren finden sich außerdem in der Einzahl auf jeder Seite des Körpers am Hinterrand des Kopfes, an der Seite von Thorax II, III und Abdomen IV, im Ganzen also 10.

Tibien ohne Keulenhaare (wie bei allen Aphorurini). Obere Klaue ohne Zahn und ohne Pseudonychien. Untere Klaue ist eine auf einem winzigen Knötchen des Tarsus inserierte Borste.

Behaarung ziemlich spärlich, neben kürzeren finden sich auf allen Segmenten, besonders auf Abdomen IV und am zahlreichsten auf Abd. VI längere, steife, nicht gewimperte oder keulig verdickte Borsten. Eine solche steht auch zwischen Kopf und Thorax I auf einer kleinen Papille.

Analdornen schwach gebogen, stehen auf deutlichen Papillen, die sich an der Basis nicht berühren.

Haut fein granuliert. Färbung hell; Thier fast farblos, in Alkohol weißlich mit reinweißen Flecken an den Seiten des Abdomen. Länge bis 1 mm.

<sup>3</sup> Absalon, K. Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Karstes. Zool. Anz. 23. Bd. No. 620.



Gefunden in 3 Exemplaren unter Blumentöpfen zu Bremen.

*Mesaphorura* erinnert durch seine Körpergestalt, wie durch die Form des Antennal- und Postantennalorgans ohne Frage an *Stenaphorura* Absalon. Verschieden hiervon ist sie aber durch das Fehlen der Pseudocellen und das Vorhandensein der unteren Klaue. Durch das Fehlen echter Pseudocellen ist sie gleichfalls von *Aphorura* A. D. MacG. gut unterschieden<sup>4</sup>.

## II. *Aphorura furcifera* spec. nov.

Diese bisher stets in Gemeinschaft mit *Aphorura armata* Tullb. aufgefunden und mit dieser nächstverwandte Art ist, wie folgt, charakterisiert.

2 große, etwas gebogene Analdornen. Untere Klaue borstenförmig verschmälert, so lang oder auch kürzer als die obere Klaue. Der Innenzahn der oberen Klaue, der sich bei *Aph. armata* meist vorfindet, ist auch bei *furcifera* ausgebildet.

Postantennalorgan länglich, 17—20 länglich-breite Tuberkeln, die wie bei *armata* angeordnet sind.

In der Vertheilung der Pseudocellen finden sich ebenfalls wie bei *armata* Unregelmäßigkeiten. Antennenbasis mit 2—3, Kopfhinterrand (anscheinend immer) mit je 2, Th. I mit 0, Th. II im Ganzen 2, Th. III 4; Abdomen I 4, II 4, III 2, IV 4, V 4—6, VI 0. Außerdem regelmäßig auf der Ventralseite des Kopfes seitlich der Mittellinie je 1 Pseudocelle<sup>5</sup>.

Antennalorgan besteht aus 5 Kegelborsten mit den dazu gehörigen 5 Schutzhaaren.

Behaarung durchweg kürzer als bei *armata*, gegen das Ende des Abdomen etwas länger.

Furca<sup>6</sup> an dem proximalen Ende von Abdomen IV, bestehend aus dem sehr kurzen, nicht vom Hinterleibssegment abgegliederten Manu-

<sup>4</sup> Vielleicht wird man später geöthigt sein, nach Auffindung von Zwischenformen *Mesaphorura* mit *Stenaphorura* zu vereinigen, was augenblicklich meiner Ansicht nach noch nicht angeht.

<sup>5</sup> Diese 2 ventralen Pseudocellen am Kopfe finden sich, so weit meine Funde reichen, bei fast sämmtlichen *Aphorura*-Arten, und es ist mir unbegreiflich, wie Schäffer sie bei *Aph. armata* etc., die er sehr genau untersucht haben will, hat übersehen können. Ich konnte sie auch bei einer im vergangenen Frühjahr bei Catania in Sicilien gesammelten, tief blau pigmentierten *Aphorura*-Art feststellen. Sie scheinen *Aph. tuberculata* Moniez zu fehlen, die auch sonst im Bau der Pseudocelle abweicht.

<sup>6</sup> Eine ähnliche Furca scheint auch Schäffer schon bei Aphoruren beobachtet zu haben, wenigstens besagt dies die Anmerkung, die er zur Familiendiagnose der *Aphorudidae* A. D. Mac G. in »Collembola des Bismarek-Archipels« giebt. Doch ist dieser Angabe nichts Specielleres zu entnehmen. Von anderen Collembolenforschern ist mir aus der Litteratur keine derartige Beobachtung bekannt geworden.



brium, den beiden kurzen und dicken Dentes<sup>7</sup>, an deren Spitze sich die Mucrones, die nicht abgegliedert sind, noch erkennen lassen, und dem, am distalen Ende von Abd. III befindlichen, aus 2 getrennten Höckern gebildeten Tenaculum<sup>7</sup>. Dens mit 3—4 starken Borsten.

Durchschnittlich etwas kleiner als *armata*, bis  $2\frac{1}{2}$  mm.

Es sind mir ganz junge wie ausgewachsene Thiere bekannt, die von Bremen (Garten unter Holz) und Marburg i./Hessen (viele Fundstellen in Wäldern) stammen.

### III. *Aphorura quadrituberculata* spec. nov.

Antennen kürzer als der Kopf, cylindrisch, dick; I kleiner als II, III und IV fast gleich lang, länger als II; IV sehr dick, an der Spitze kolbig.

Antennalorgan aus 5 ziemlich schmalen Kegelborsten nebst den 5 Schutzhaaren bestehend.

Vertheilung der Pseudocellen: Antennenbasis 3, die beiden inneren nahe bei einander, mit der 3. äußeren ein stumpfes Dreieck bildend; Kopfhinterrand jederseits 2—2, Thorax I, im Ganzen 4—6, II 6—9, III 6—8; Abdomen I 6, II 6—8, III 6, IV 6, V 6, VI 0; Ventralseite des Kopfes mit 2.

Postantennalorgan aus nur 4 Tuberkeln bestehend, die — fast genau wie bei vielen *Achorutes*-Arten — im Kreise angeordnet sind; an beiden Enden von einer starken Borste geschützt.

Obere Klaue ohne Innen- und Außenzahn. Untere Klaue kaum halb so lang als die obere, am Grunde lappenförmig verbreitert. Tibien ohne Keulenhaare.

Analnornen annähernd von der Größe der oberen Klaue, schwach gebogen, ohne Analpapillen.

<sup>7</sup> Die beiden das primitive Tenaculum vorstellenden Höcker sind — wie die Rami des Tenaculums bei den mit normaler Furca ausgestatteten Formen — an der Außenseite zum Zwecke des Festhaltens der furcalen Dentes gekerbt und zweifellos als den genannten Ramis gleichwerthig, homolog zu betrachten. Wenn es weiter richtig ist, daß die Dentes der Furca die auf einem unpaaren Wulst (später = Manubrium) hervorgehoben, den Styli der Symphylen, Thysanuren und anderer Insecten (z. B. Orthopteren) homologen Abdominalanhänge sind, so dürften in gleicher Weise wohl die Rami des Tenaculums, die ursprünglich von einander getrennt — wie die genannte Styli — entstehen (cf. *Aphorura furcifera* n. sp.), später Hand in Hand mit der Umbildung der am folgenden Abdominalsegment inserierten Styli zu den furcalen Dentes, nach einer gegenseitigen Näherung auf einem unpaaren Wulst [= corpus hamuli Tullbg.], der bei den Sminthuridae eine bedeutende relative Größe erreichen kann, emporgehoben sein. Wir hätten dann bei den typischen Collembolen nicht 1 Paar (an Abdomen IV, durch Verschiebung auch wohl an Abd. V), vielmehr noch 2 Paar (an IV und III) secundär umgewandelter Styli zu verzeichnen.

Hieraus würde sich weiter eine Umänderung der termini technici ergeben, in der Weise, daß die homologen Theile gleichbenannt werden.



Furca entweder (bei jungen Thieren) gänzlich fehlend oder (wie bei ausgewachsenen *Aph. armata* ♂ und ♀) durch eine Chitinfalte am proximalen Ende von Abdomen IV (= Manubrium) angedeutet.

Behaarung kurz, verstreut finden sich etwas längere Haare, namentlich auf Abdomen VI.

Hautkörner verschieden groß; so an den proximalen Hälften von Antenne II, III und an der Antennenbasis kleiner als an den meisten anderen Körperstellen; besonders groß sind die Granula am Ende von Abdomen VI.

Länge bis ca. 1 mm. Gefunden in 8 Exemplaren bei Verden a./d. Aller.

#### IV. Zur Systematik der *Collembola* Lubb.

Nicht allein die Auffindung einer furcatragenden *Aphorura*, sondern eine Reihe anderer systematisch wichtiger Thatsachen zwingt mich, die alte Systematik der *Collembola* Lubb. einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, deren Hauptresultate ich hier in Kürze wiedergeben möchte.

Kurz nach Absendung meines Manuscriptes über die deutschen Sminthuriden (diese Zeitschrift, Bd. XXIII, No. 630) war mir bereits klar geworden, daß die *Collembola* in 2 gut gesonderte Unterordnungen zerfallen: 1) in die *Arthropleona* mihi, die durch das in 6 Segmente gegliederte Abdomen ausgezeichnet sind; 2) in die *Symphyleona* mihi, bei denen die Hinterleibssegmente theilweise mehr oder minder vollständig unter einander verwachsen sind. Diese Neuauffassung des Systems erhebt die alte Familie der *Sminthuridae* Tullb. zu einer Unterordnung, und es ist somit auch wohl richtiger, wenn ich die in meiner citierten Mittheilung aufgestellten Unterfamilien der *Sminthuridae* jetzt als Familien auffasse, indem die *Sminthurini* mihi den *Sminthuridae* Tullb. gleichzusetzen, die *Megalothoracini* mihi als *Megalothoracidae* mihi zu bezeichnen wären<sup>8</sup>. Offenbar sind wohl die *Arthro-*

<sup>8</sup> Da ich leider in Folge eines Mißverständnisses von meiner ersten Mittheilung keine Correctur erhalten hatte, so war es mir nicht ermöglicht, diese Änderungen bereits an jener Stelle vorzunehmen. Aus demselben Grunde mußte ich leider auch einige Irrthümer unverändert bestehen lassen, die z. Th. auf einer in Folge wiederholter Nachuntersuchung geänderten Auffassung meinerseits, z. Th. auf Versehen bei der Niederschrift meines Manuscriptes beruhen. Ich sehe mich daher genöthigt, nachträglich dieselben richtig zu stellen.

Zu lesen ist auf

- p. 610, Zeile 2—3 von oben: »Antenne III an dem distalen Ende mit 2 dicht neben einander liegenden, kurzen, dem Chitin meist eng angeschmiegtten Borsten«. Die Angabe einer Grube beruht auf einer Täuschung.
- - Zeile 6 von oben: »Haut granuliert oder gefeldert, bisweilen beides zugleich«.
- - Zeile 17 von oben: »An den Seiten des Abdomen 3—5 Setae sensuales«.



*pleona* die ursprünglicheren Formen, was sich auch in einer Reihe anderer Merkmale ausspricht, worauf ich hier jedoch nicht eingehen kann. Die *Symphyleona* in ihrer heutigen Gestalt stehen ihnen als einheitliche Gruppe gegenüber, sie lassen sich aber unschwer auf Formen zurückführen, die den jetzigen *Arthropleona* ähnlich waren. Die geradlinige Weiterentwicklung dieser Formen (*Protocollembola*) ergab die genannten *Arthroplena*, während sich die *Symphyleona* durch seitliche Abzweigung ausgebildet haben. Eine Reihe ursprünglicher Charactere haben die *Megalothoracidae* CB. unter ihnen noch bewahrt, während die *Sminthuridae* Tullb., vor Allem *Sminthurus* Latr. subgen. *Eusminthurus* CB. und *Papirius* Lubb. die stärkste Umbildung erfahren haben.

Heute kommt es mir nun darauf an, die systematische Berechtigung der 3 Familien der *Arthropleona*: Der *Aphoruridae* A. D. MacG. der *Poduridae* Toem. und der *Entomobryidae* Toem. des Näheren zu erörtern.

Vor Allem ist es die Aufstellung der Familie der *Aphoruridae* A. D. MacG. gewesen, die dem alten System den Stempel der Künstlichkeit aufdrückt. Sie ist characterisiert worden durch das Fehlen der Furca<sup>9</sup> und den 3 Familien der *Poduridae* Toem., *Entomobryidae* Toem. und *Sminthuridae* Tullb. als gleichwerthig gegenübergestellt. Meine weiteren Ausführungen sollen nun zeigen, wie ungeeignet eine Einteilung in Formen mit und solche ohne Furca ist, zumal auf diese Weise Vertreter von nicht weniger als 3 verschiedenen Unterfamilien mit einander vereinigt sind, daß also die Formen ohne Furca polyphyletischen Ursprunges sind.

Was zunächst die Trennung in *Aphoruridae* ohne und *Poduridae*

---

p. 611, Zeile 1 von oben: »minor (V) mit 0—2 . . . (0 bei *S. Lubbockii* Tullb., 1 bei *Eusminthurus mihi* außer *S. pumilis* Krb. mit (2, 2 bei *Sminthurides mihi*).«

- - Zeile 13—15 von oben ist analog nach p. 610, Zeile 2—3 umzuändern.

- - Zeile 14 von unten: »Antenne des ♂ . . .« (IV ist zu streichen).

- - Zeile 3/4 - - Der Satz: »Mucronalborste fehlt« gehört zu 1) und nicht zu α).

p. 616, Zeile 2 von oben: »Antenne des ♂ . . . (IV ist zu streichen; cf. p. 611, Zeile 14 v. u.)

- - Zeile 7/8 von oben: »Mucronalborste vorhanden«.

<sup>9</sup> In seiner Arbeit über die Collembolen des Bismarck-Archipels hat Schäffer diesen Unterschied noch dahin präcisirt, daß die *Aphoruridae* die Gattungen ohne und solche mit reducierter Furca, die nicht in Manubrium, Dentes und Mucrones gegliedert ist, umfasse, während die *Poduridae* die übrigen Gattungen mit normaler oder halb reducierter Furca enthalten sollen. Die reducierte Furca giebt er für einige *Aphorura*-Arten (ohne nähere Bezeichnung) an, es müssen ihm also bereits Arten des betr. Genus mit und ohne Furca bekannt gewesen sein. Diese Thatsache genügte Schäffer aber augenscheinlich nicht, die Wiedervereinigung der *Aphoruridae* und *Poduridae* in eine Familie (*Achorutidae*) zu veranlassen.



mit *Furca* anlangt, so lehrt uns schon ein flüchtiger Überblick über die verschiedenen Gattungen und Arten dieser Familien, daß sie gezwungen und künstlich ist. Das Fehlen der Springgabel ist, wo es zu verzeichnen ist, eine secundäre Erscheinung. Für *Anurida* Laboulb. hat es durch die Untersuchung der embryonalen Entwicklung Ryder<sup>10</sup> nachgewiesen, für *Aphorura* deuten Formen wie *Aph. furcifera* n. sp., *Aph. tuberculata* (Mon.), *armata* Tullb. und andere darauf hin, daß sie von furcatragenden Gattungen abzuleiten sind. Endlich sind die interessanten Gattungen: *Friesea* D. T. (= *Triaena* Tullb.), *Schäfferia* Absalon, *Polyacanthella* Schäffer, wie auch gewisse, von Krausbauer entdeckte Colonien von *Achorutes* *Schötti* Reut. heranzuziehen, die allerdings noch im Besitze einer *Furca* sind, die sich aber auf der Rückbildung befindet, indem hier mindestens der *Mucro* nicht mehr zur Ausbildung gelangt. Die letzten Formen dürfen wir wohl ohne Zweifel als Bindeglieder der furcatragenden *Achorutes*-ähnlichen und der die *Furca* entbehrenden Gattungen wie *Anurida* etc. und *Aphorura* etc. auffassen. Wenn aber ein allmählicher Übergang von der einen Gruppe in die andere in der angegebenen Weise statthat, so ist damit der systematische Werth der betreffenden Eintheilung hinfällig geworden.

So ist es denn wohl angebracht, alle hierher gehörigen Gattungen wieder in der Tullberg'schen Familie der *Lipuridae* zu vereinen, für die ich — da der Name *Lipura* Burm. nicht mehr zu gebrauchen ist, ferner die Einführung des Tömösvary'schen Namens *Poduridae* in verändertem Sinne Verwirrungen im Gefolge haben könnte, und schließlich überhaupt die einzige Art des Genus *Podura* L. in keiner Weise einen typischen Vertreter der Familie repräsentiert, — den Namen *Achorutidae* vorschlagen möchte.

Fragen wir uns nun, wie die Familie der *Achorutidae* sich gegen die *Entomobryidae* Toem. abgrenzen läßt. Als Hauptunterschied ist von Schäffer die Insertion der *Furca* bei den *Achorutidae* an Abdomen IV, bei den *Entomobryidae* an Abdomen V des öftern angegeben worden, wobei er aber nothgedrungen für die letzteren einen Zusatz dahin machen mußte, daß auch in dieser Familie Arten mit an Abdomen IV befestigter *Furca* vorkommen. Dieser Unterschied ist nun schon aus dem letztgenannten Grunde nicht principiell; denn einige *Isotoma* Bourl.-Arten (z. B. *minuta* Tullb., *clavata* Schöff., *fimetaria* Tullb., *quadri-* und *sexoculata* Tullb., *stagnalis* Willem, *tenebricola* Willem) weisen einmal darauf hin, daß normaler Weise die *Furca* bei allen *Collembola*, also auch bei den *Entomobryidae* (cf. auch die

<sup>10</sup> Ryder, J., The development of *Anurida* etc. — Amer. Naturalist, 1886.



*Symphyleona*) an der Ventralseite von Abd. IV inseriert war, daß ferner nicht die wenigen Isotomen eine Ausnahme von der Regel darstellen, sondern vielmehr die große Gruppe der übrigen *Entomobryidae* als solche aufzufassen ist. Diese Annahme wird auch noch dadurch bekräftigt, was Lubbock<sup>11</sup> schon in den 70er Jahren beschrieben und Willem<sup>12</sup> neuerdings wieder betont hat, und was an Totalpräparaten leicht zu sehen ist, daß die Muskeln, die zur Bewegung der Furca (am Manubrium befestigt) dienen, ihre Ursprungsstelle nicht in Abd. V, sondern, wie in allen anderen Fällen in der Höhlung des Abd. IV besitzen. Hieraus ergibt sich, daß die (scheinbare) verschiedene Insertion der Furca nicht zur Characterisierung der beiden Familien in erster Linie in Betracht kommen kann.

Ein wichtigerer Unterschied zwischen den *Achorutidae* und *Entomobryidae* besteht in dem Bau der äußerlich sichtbaren Theile des sogenannten Postantennalorgans (Geruchsorgans). Dieses Organ ist von den Systematikern bisher nur für die *Achorutidae* und *Isotomini* der *Entomobryidae* angegeben worden, während es den Sminthuriden und den übrigen Gruppen der *Entomobryidae* fehlen sollte. Zuerst hat nun Willem<sup>13</sup> in einer kurzen Mittheilung über die Augen und Postantennalorgane der Collembolen darauf aufmerksam gemacht, daß es in allen Gruppen der *Collembola*, so auch bei den Sminthuriden entwickelt ist, welche Angabe ich nur bestätigen kann. Doch treten hier keine besonderen äußeren Bildungen auf, die von systematischem Interesse sind, weshalb es auch so lange Zeit bei jenen Formen übersehen wurde<sup>14</sup>. Dies ist für die *Achorutidae* z. B. auch bei *Podura aquatica* L. und *Friezea mirabilis* (Tullb.) D. T. der Fall, wo das Organ äußerlich nur an einer mäßig tiefen Grube zwischen Antennenbasis und Augenfleck (bei *Friezea* dicht vor dem Augenfleck), die eine stark verdünnte Chitinfalte darstellt, zu erkennen ist, wie dies unabhängig von V. Willem, der *Podura* untersuchte, für die genannten Arten auch von Krausbauer und mir constatiert wurde.

<sup>11</sup> Lubbock, J. Notes on the Tysanura — Part. IV. — Transact. Linn. Soc., Vol. XXVII.

<sup>12</sup> Willem, V., deux formes nouvelles d'Isotomiens: Isot. stagnalis et Isot. tenebricola. Annales de la Société Entomologique de Belgique, Tome XLIV. 1900.

<sup>13</sup> Willem, V., les yeux et les organes post-antennaires des Collemboles. Annal. de la Soc. Entom. de Belgique. Tome XLI. 1897. An dieser Stelle weist der Autor auch auf die Homologie des Postantennalorgans der *Collembola* mit dem Tömösvary'schen Organ von *Lithobius* und *Scutigera* hin. [cf. V. Willem: l'organe de Toemoesvary de *Lithobius forficatus*. Bulletin des séances de la Société royale Malacologique de Belgique. Tome XXVII, 1892.]

<sup>14</sup> Der innere Bau des Organs ist vornehmlich durch das Vorhandensein einer oder mehrerer Neuro-epithelialzellen, die durch einen eigenen bisweilen sehr starken Nervenstrang mit dem Ganglion supra-oesophageale in directer Verbindung stehen, characterisiert.



Systematisch werthvoll ist nun, daß bei 2 — bereits erwähnten — Gruppen, der Familie der *Achorutidae* und der Unterfamilie *Isotomini*, äußerliche Nebenbildungen auftreten können. Diese bestehen bei den *Achorutidae* aus kreis- oder ellipsenförmig angeordneten, aus einfachen Chitinhöckern umgewandelten, sehr dünnhäutigen, mit Protoplasma erfüllten Tuberkeln, die von rundlicher bis langschmaler Gestalt sein können und seitlich stets unter einander in Verbindung stehen (nicht wie Schäffer sagt: »Postantennalorgan aus getrennten Höckern« bestehend). Die Anzahl der Tuberkeln ist sehr variabel, sogar innerhalb einer Art, um so mehr, je größer die Durchschnittszahl derselben ist: bei *Achorutes* (*Euachorutes mihi*) *purpurascens* Lubb. 4—5, bei *Achorutes* (*Schöttella*) *parvulus* (Schäffer) mihi 6—7, *Pseudachorutes dubius* Krausbauer 13—18, *Aphorura armata* Tullb. 23—32, *Mesaphorura Krausbaueri* mihi 40—50, *Stenaphorura iapygiformis* Absalon 80—100 etc.

Bei den *Isotomini* ist die einfach ausgebildete Sinnesgrube von einer leistenartigen Chitinverdickung (die von Schäffer für das Postantennalorgan selbst ausgegeben ist) gegen die umgebenden Kopfpartien abgegrenzt. Wie bei den *Achorutidae* jede Art eine constante Durchschnittszahl der Tuberkeln aufweist, ist bei den *Isotomini* die Größe und Gestalt der umgrenzenden Chitinleiste zur Feststellung der Species sehr wichtig.

Die angegebenen Differenzen im Bau der äußeren Partien des Postantennalorgans zwischen *Achorutidae* und *Isotomini* sind nun meiner Ansicht nach systematisch von höherer Bedeutung als manche anderen Unterschiede; zumal noch Unterschiede in der Gestalt des ganzen Körpers und (so weit ich bis jetzt übersehen kann) im Bau der Chitinsculpturen hinzukommen, lassen sie sich zur Trennung der Gattungen sehr gut verwerthen. Aus diesem Grunde sind aber die Gattungen: *Anurophorus* Nic. und *Tetracanthella* Schött. den *Isotomini* Schäffer zuzurechnen.

Hinzu kommt noch der Unterschied in der äußeren Gestalt des Chitinpanzers. Die *Achorutidae* zeichnen sich durch die mehr oder minder auffallende Körnelung ihres Körpers aus, die den *Entomobryidae* ganz fremd zu sein scheint. Hier begegnen wir vielmehr bald deutlichen, bald sehr schwer wahrnehmbaren Leistchen, die in Form eines Netzwerkes den ganzen Körper überziehen. Diese letztere Chitinsculptur findet sich nun auch bei *Anurophorus* sehr gut ausgepägt, und wahrscheinlich auch bei *Tetracanthella* Schtt.<sup>15</sup>, was doch auf die Verwandtschaft mit den Isotomen hindeutet.

<sup>15</sup> Schött erwähnt in seiner Beschreibung (in: zur Systematik u. Verbreitung palaearktischer Collembola, 1893) nirgends eine Körnelung des Chitins, die demnach



Zuletzt möchte ich noch die Körpergestalt in's Auge fassen, die bei den Achorutiden zumeist plump, oft etwas dorsoventral abgeplattet erscheint, während die *Entomobryidae* meist gestreckte, stark cylindrische oder lateral zusammengedrückte selten dorsoventral abgeplattete Formen repräsentieren. Das 1. Thoracalsegment ist bei den Achorutiden deutlich vom Rücken aus zu erkennen, bei der anderen Familie dagegen selten, meist in den dorsalen Partien rückgebildet. Nach den letzten Eigenschaften gehören *Anurophorus* wie *Tetracanthella*<sup>16</sup> ebenfalls zu den Isotomen.

Hiermit sind die Characteristica der Gruppen nicht erschöpft, aber es ist hier nicht der geeignete Ort, weiter auf speciellere Unterschiede etc. einzugehen. Doch möchte ich zur Eintheilung der *Achorutidae* in Aphoruren und Achoruten und zur Verwandtschaft der *Tomocerini* Schäffer noch einige Worte hinzufügen.

Die Aphoruren stimmen in den wesentlichen Merkmalen ganz mit den Achoruten überein; Unterschiede finden sich im Bau des Antennalorgans und der sogenannten »Pseudocellen«, die den Achoruten stets fehlen. Aber ich glaube, daß wirklich stichhaltig das letzte Moment ist, woraufhin ich die *Achorutidae* in die beiden Unterfamilien der *Aphorurini* und *Achorutini* zerlegen möchte.

Die *Tomocerini* sind von Schäffer als 3. Familie der *Entomobryidae* bezeichnet worden, auch noch in seiner letzten Arbeit über »Württembergische Collembola«, obwohl derselbe hier Gelegenheit hatte, einige Jugendstadien von *Tomocerus vulgaris* Tullb. zu untersuchen. An dieser Stelle möchte ich nur kurz hervorheben, daß die ausgewachsenen *Tomoceri* dadurch characterisiert sind, daß bei ihnen Abdomen III bedeutend länger ist als Abd. IV, und ferner die beiden letzten Glieder der Antenne (III und IV) geringelt sind, III um ein

wirklich fehlt. Daraus möchte ich aber weiter entnehmen, daß hier im Gegentheil ein Leistenwerk ausgebildet ist, das — wie bei vielen Isotomen etc. — so zart ist, daß man es nur bei stärksten Vergrößerungen erkennen kann.

<sup>16</sup> Für *Tetracanthella* ist noch zur Befestigung des Gesagten anzuführen, daß die Furca an Abdomen V inseriert ist, ein Factum, das — im Einklange mit der Familiendiagnose Schäffer's — den Achorutiden fremd ist. Immerhin weist aber die fragliche Gattung durch die Ausbildung von Analdornen Beziehungen zu den Achorutiden auf, was ebenfalls durch die Entwicklung eines Fühlkolbens an der Spitze von Antenne IV für *Anurophorus* Nic. gilt. Je nachdem man dem einen oder anderen Merkmal die Prävalenz giebt, wird man die Gattungen den Achorutidae oder den Isotomini zuzuzählen haben. Phylogenetisch sind nun gerade solche Formen von besonderem Interesse. In diesem Falle speciell lassen sie uns erkennen, daß sich (vermuthlich) die heutigen *Achorutidae* und *Isotomini* (und somit auch die *Entomobryiden*) von gleichen Vorfahren aus entwickelt haben. An der Wurzel hängen die beiden genannten Gruppen mit einander zusammen; aus ihr entstanden 2 Hauptstämme (die *Achorutini* und *Isotomini*), von denen einer eine einmalige Spaltung erfuhr, die zur Bildung der *Aphorurini* führte, der andere dagegen eine doppelte, die erst den *Entomobryini* und später den *Tomocerini* ihre Entstehung gab.



Mehrfaches länger als IV. Junge Stadien von *Tomocerus* zeigen nun weder die Längenunterschiede der Antennenglieder III und IV noch die der Abdominalglieder III und IV und ähneln somit den Isotomen, wie auch in der Gestalt der tibialen Keulenhaare, was schon von Schäffer hervorgehoben wurde. Ganz jungen Individuen fehlt auch die Ringelung der Antenne III und vielleicht ist dies in noch früheren Stadien mit Ant. IV der Fall. Alle diese Thatsachen deuten auf die nahe Verwandtschaft der *Isotomini* und *Tomocerini* hin, zumal, was die Längenunterschiede von Abdomen III und IV anlangt, auch bei *Isotoma* bisweilen die Tendenz zur Vergrößerung von Abd. III zu beobachten ist, entgegengesetzt zu den *Entomobryini* Schäffer, wo Abdomen IV länger geworden ist als III, was jedoch an jungen Thieren ebenfalls nicht der Fall zu sein scheint, wie ich bald noch des Näheren zu beschreiben hoffe. Sehr wichtig ist ferner der Bau der oberen Klaue. Hierin stimmen die *Tomocerini* vollkommen im Princip mit den *Isotomini* überein, indem die Innenlamelle, resp. -kante von der Basis bis zur Spitze einfach, d. h. ungetheilt ist und mit vor-, resp. hinter einander liegenden Zähnen bewaffnet sein kann. Andere Verhältnisse zeigt die Innenkante der oberen Klaue der *Entomobryini*, indem dieselbe hier (bei allen Formen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte) in dem der Basis nahe liegenden Theile gespalten ist, d. h. basalwärts aus 2 parallelen Lamellen, die sich ungefähr am Ende des ersten Drittels der oberen Klaue zu einer unpaaren Lamelle vereinigen, besteht<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Diesen Bau der Innenlamelle der oberen Klaue erkennt man meist an dem Vorhandensein von 2 neben einander liegenden Zähnen. Nur bei einer Gattung (*Cyphoderus* Nic.) ist nur auf der inneren der beiden basalen Innenlamellen ein großer Zahn entwickelt, der auf der äußeren fehlt.

Nebenbei sei es mir hier auch gestattet, die Systematik der *Entomobryini* Schäffer einer Revision zu unterziehen. Ich will hier nur kurz hervorheben, daß die Schäffer'sche Eintheilung in »*Pilosae*« und »*Squamosae*«, wenn auch von nicht zu verkennendem großen praktischen Nutzen, doch als künstlich von untergeordnetem wissenschaftlichen Werthe ist. Es zerfallen die *Entomobryini* vielmehr in 2 natürliche Gruppen, von denen die eine eine *Entomobrya*-ähnliche, die andere eine *Lepidocyrtus*-ähnliche Körpergestalt besitzt, wobei sich freilich einige scheinbare Abweichungen constatieren lassen, so *Entomobrya* (*Calistella*) *superba* (Reuter) Krausb., *Sira* (*Lepidocyrtus*) *pictus* (Schäffer) mihi, bisweilen auch *Sira pruni* (Nic.) var. *buskii* Lubb. einerseits, *Lepidocyrtus paradoxus* Uzel andererseits, indem hier das Mesonotum stark entwickelt ist und bis über den Kopf vorragt.

Zu der ersten Gruppe mit cylindrischem bis dorsoventral abgeplattetem Körper gehören die Gattungen: *Corynothrix* Tullb., *Entomobrya* Rondani (+ *Calistella* Rt.), *Sira* Lubb. und *Orchesella* Templ. (ferner wohl auch: *Paronella* Schött, *Lepidophorella* Schäffer, *Campylothorax* Schött, *Trichorypha* Schött).

Zu der zweiten Gruppe mit cylindrischem bis lateral zusammengedrücktem Körper gehören die Gattungen: *Cyphoderus* Nic., *Sinella* Brook, *Lepidocyrtus* Bourl., *Pseudosinella* Schäffer, *Heteromurus* Wankel (+ *Templetonia* Lubb.).



Die *Entomobryini* werden sich wohl schon früh von den Isotomen abgezweigt haben, die Verwandtschaft der jetzt lebenden Formen mit den letzteren tritt nicht mehr so klar hervor, wie bei den *Tomocerini*, und aus diesem Grunde ist es wohl besser, die letztere an 2. Stelle zu setzen, wenngleich wir uns richtiger die *Tomocerini* als einen linken, die *Entomobryini* als einen rechten Zweig (oder umgekehrt) der Isotomen vorzustellen haben.

Nach diesen kurzen Auseinandersetzungen sei es mir zum Schluß gestattet, eine Familienübersicht der *Arthropleona* zu geben, von der ich glauben möchte, daß sie allen Anspruch auf ein einigermaßen natürliches System machen kann. In diese Übersicht habe ich nur die aus Mittel- und Nordeuropa bekannt gewordenen Gattungen aufgenommen.

### Ordo Collembola Lubbock.

#### Subordo *Arthropleona* mihi.

Abdomen stets in 6 Segmente gegliedert, die niemals unter einander verschmelzen. Wie bei den *Symphyleona* findet sich an der Ventralseite von Abdomen I der Ventraltubus, hier stets mit kurzen, sackförmigen Taschen, von Abd. III das Tenaculum, von Abd. IV bis V die Furca (beide Anhänge sind bei verschiedenen Formen zum Theil oder völlig reduciert), von Abd. V die Geschlechtsöffnung; Abdomen VI trägt den Anus. Tracheen scheinen gänzlich zu fehlen.

#### Familie *Achorutidae* mihi.

Körper meist plump, oft die Oberfläche stark gefaltet und mit größeren oder kleineren Höckern; alle Thoracalsegmente vom Rücken aus deutlich sichtbar. Chitin mehr oder minder stark gekörnt, die einzelnen Körner meist selbst wieder fein granuliert; Chitin oft von feinsten Porenkanälen durchsetzt. Behaarung besteht aus einfachen, nicht gewimperten, spitzen oder am Ende keulig verdickten Borsten verschiedenster Größe. Antennen 4gliedrig, kurz, cylindrisch bis kegelförmig, die Gliederung oft undeutlich, an der Externseite von Ant. III (distales Ende) oder an der Spitze von Ant. IV ein Tastorgan.

Auf die feineren Unterschiede der beiden Gruppen kann ich hier leider nicht eingehen, was ich in meiner angekündigten Arbeit nachholen werde. Hervorheben will ich nur noch, daß die Gattungen mit Schuppen in Folge ihrer verschiedenen Abstammung 2 ganz verschiedene Schuppenformen bei Gruppe 1 und 2 aufweisen, indem die ersteren (*Sira*, *Paronella* etc.) an dem distalen oder an beiden Enden zugespitzte, die letzteren ([*Cyphoderus*], *Lepidocyrtus*, *Pseudosinella* und *Heteromurus*) an beiden Enden mehr oder minder abgerundete Schuppen tragen.

Interessant ist ferner, daß *Heteromurus* in der Jugend viergliedrige, ungeringelte Antennen besitzt, wodurch diese Gattung in nächste Verwandtschaft mit *Pseudosinella* und *Lepidocyrtus* tritt.



Postantennalorgan meist (immer?) vorhanden, häufig mit äußeren Nebenbildungen, die aus kreis- oder ellipsenförmig angeordneten, verschieden gestalteten Tuberkeln bestehen. Augen vorhanden oder fehlend, in der Höchstzahl 15 Ommatidien jederseits (*Podurhippus* Mégnin). Mundwerkzeuge beißend oder saugend. Tibien stets 1gliedrig, Tarsen mit 1—2 Klauen. Furca an Abdomen IV oder ganz fehlend (in letzterem Falle fehlt auch das Tenaculum), Dentes stets 1gliedrig. Eine eigentliche Ventralrinne (zur Aufnahme der Furca während der Ruhe) nicht vorhanden. Abdomen II dorsal oft mit Analdornen.

#### Unterfamilie: *Aphorurini* mihi.

Pseudocellen stets vorhanden, in verschiedener Gestalt auftretend.

Am distalen Ende von Antenne III an der Externseite ein aus verschieden gestalteten Zäpfchen wechselnder Zahl mit den dazu gehörigen Schutzborsten gebildetes Antennalorgan; Sinneskolben an der Spitze von Ant. IV fehlend (immer?); Ant. IV oft mit gebogenen, stumpflichen Sinneshaaren. Augen fehlen. Mundwerkzeuge beißend. Keulenhaare an den Tibien fehlen. Tarsen mit 1 bis 2 Klauen. Analdornen 0—4. Pigment meist fehlend, selten vorhanden (blau).

Hierher die Gattungen: *Aphorura* A. D. MacG., *Mesaphorura* gen. nov. und *Stenaphorura* Absalon.

#### Unterfamilie *Achorutini* mihi.

Pseudocellen fehlen. Spitze von Antenne IV mit 1 oder mehreren Sinneskolben oder -warzen und Sinneshaaren; die Rudimente des Antennalorgans der Aphorurini (Ant. III) finden sich in Gestalt zweier dicker, kurzer Borsten oder kleiner Höcker bei einigen Gattungen. Augen vorhanden bis fehlend. Mundwerkzeuge beißend oder saugend. Tibien mit oder ohne Keulenhaare, Tarsen mit 1—2 Klauen. Analdornen 0—7 (so weit bekannt). Pigment meist vorhanden, blau-braun oder schwarz<sup>18</sup>.

Hierher die Gattungen: *Tetrodontophora* Reuter, *Podurhippus* Mégnin, *Xennylla* Tullb., *Schüfferia* Absalon, *Mesachorutes* Absalon, *Achorutes* Templ. (+ *Schöttella* Schäffer), *Anurida* Laboulb., Tullb., *Friesea* D. T., *Pseudachorutes* Tullb., *Neanura* A. D. Mac G., *Pδdura* L.

<sup>18</sup> Bei einigen Gattungen treten noch eigenthümliche monströse Haarbildungen, dicke, blattartig verbreiterte Borsten, auf, die indes auch oft fehlen: so bei *Achorutes*, *Pseudachorutes* und *Anurida*; vielleicht finden sie sich noch anderweitig.



Familie: *Entomobryidae* Tömösvary.

Körper meist schlank, cylindrisch oder lateral zusammengedrückt, selten bei einigen Entomobryini am hinteren Ende dorsoventral abgeplattet. Hautfalten und Höcker fehlen. Chitin nicht gekörnt, mit einem gröberen bis äußerst zarten Leistenwerk versehen, Porencanäle scheinen zu fehlen. Behaarung äußerst mannigfach; neben einfachen treten ein- oder vielreihig gewimperte, spitze oder keulig verdickte Borsten, an den Tibien häufig tutenförmige Tasthaare auf; außerdem kommen die verschiedenartigsten Schuppen vor. Am Abdomen finden sich bisweilen compliciert gebaute Setae sensuales. Antennen 4—6 gliedrig, dünn, langgestreckt, meist länger als der Kopf, oft länger als der ganze Körper, stets deutlich gegliedert, manchmal secundär geringelt. Antennalorgane fehlen fast ganz, nur *Anurophorus* besitzt an der Spitze von Ant. IV einen Sinneskolben. Postantennalorgan äußerlich nur bei den Isotomini zu erkennen, als eine von einer Chitinleiste umgrenzte Sinnesgrube erscheinend. Augen meist vorhanden. Mundwerkzeuge beißend. Tibien ein-, selten zweitheilig, mit oder ohne Keulenhaare. Tarsen mit 1—2 Klauen. Furca am Abdomen IV—V oder fehlend, oft sehr stark entwickelt; Dentes ein-, selten zweitheilig. Eine, bisweilen tiefe, Ventralrinne ausgebildet (bei *Anurophorus* läßt sich dieselbe noch undeutlich nachweisen). (Abdomen VI bisweilen mit Analdornen.) Pigment meist kräftig entwickelt, sehr verschiedenfarbig, mannigfache Färbungen und Zeichnungen hervorrufend.

Unterfamilie *Isotomini* Schäffer (ad partem).

Postantennalorgan mit den angegebenen äußeren Merkmalen (diese selten fehlend: z. B. *Isotoma minor* Schäffer). Antennen viergliedrig. Mesonotum nicht über den Kopf vorragend. (Schuppen fehlen.) Tarsen mit 1—2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue einfach. Tibien eingliedrig. Furca fehlend oder meist vorhanden, an Abdomen IV—V. Abdomen III so lang oder wenig länger als IV<sup>19</sup>, 0—4 Analdorne.

<sup>19</sup> Die Zweigliedrigkeit der Tibien und furcalen Dentes ist mir nur für *Tomocerus* Nic. bekannt. Ob sich dieselbe auch bei *Tritomurus* Frauenfeld vorfindet, kann ich leider nicht entscheiden. Jedenfalls ist sie in Gemeinschaft mit der relativen Größe der Muerones, der Ringelung von Antenne III und IV und dem Bau der Innenlamelle der oberen Klaue ein werthvolleres Merkmal zur Trennung der *Tomocerini* und *Entomobryini*, als die relative Größe von Abdomen III und IV. Hierzu kommt, daß die Größendifferenzen der fragl. Abdominalglieder sich nur auf der Mittellinie des Rückens constatieren lassen. Wie man sich leicht überzeugen kann, ist das Längenverhältnis an den Seiten und auch an der Ventralseite ein ganz anderes und ferner weichen die jungen Thiere (wenigstens theilweise, ob immer?)



Hierher die Gattungen: *Tetracanthella* Schött, *Anurophorus* Nic., *Isotoma* Bourl.

#### Unterfamilie *Tomocerini* Schäffer.

Antennen viergliedrig, III und VI geringelt<sup>19</sup>. Mesonotum über Thorax I wenigstens zum Theil hervorragend. (Schuppen vorhanden.) Tarsen mit 2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue einfach. Tibien (immer?) zweigliedrig. Furca vorhanden, kräftig, am Abdomen V. Dentes (immer?) zweigliedrig, manchmal mit Innendornen. Mucrones groß. Abdomen III an ausgewachsenen Thieren länger als IV<sup>19</sup>. Analdornen fehlen.

Hierher die Gattungen: *Tritomurus* Frauenfeld, *Tomocerus* Nic.

#### Unterfamilie: *Entomobryini* Schäffer.

Antennen vier- bis sechsgliedrig, das letzte oder die beiden letzten Glieder bisweilen geringelt<sup>20</sup>. Mesonotum häufig bis über den Kopf vorragend. (Schuppen fehlend oder vorhanden.) Tarsen mit 2 Klauen. Innenkante der oberen Klaue über der Basis gespalten. Tibien eingliedrig. Furca vorhanden, kräftig, am Abdomen V; Dentes eingliedrig. Mucrones allermeist klein. Abdomen IV an ausgewachsenen Thieren meist länger als III<sup>19</sup>. Analdorne fehlen.

Hierher außer den von Schäffer aufgezählten Gattungen noch *Corynothrix* Tullb., *Typhlopodura* Absalon, *Heteromurus* Wankel + *Verhoeffiella* Absalon.

Marburg a./L., den 19. XI. 1900.

## 2. Erwiderung.

Von G. W. Müller.

Qui tacet consentire videtur.

eingeg. 30. November 1900.

Im Zool. Anz. (23. Bd. p. 569) findet sich ein Artikel von W. Hartwig, der sich gegen verschiedene Punkte in meiner Monographie der Süßwasser-Ostracoden<sup>1</sup> richtet. Ich würde eine Auseinandersetzung

manchmal bedeutend von den ausgewachsenen in fraglichem Punkte ab. Ich möchte daher auf die Längendifferenzen der Abdominalglieder III und IV kein großes systematisches Gewicht legen. So möchte ich denn auch *Lepidophorella* Schäffer, die nach der alten Eintheilung zu den *Tomocerini* gestellt wurde, sonst aber in allen Punkten eine typische *Entomobryine* darstellt, wie Schäffer bereits betont hat, zu den letzteren rechnen.

<sup>20</sup> Antenne V bei *Heteromurus* Wankel (= *Templetonia* Lubbock), Antenne IV und V bei *Verhoeffiella* Absalon, Antenne IV bei *Typhlopodura* Absalon geringelt.

<sup>1</sup> Deutschlands Süßwasser-Ostracoden in: Zoologica Vol. 12. Heft 30.



darüber verschieben, bis ich einen Nachtrag zu dieser Monographie schreibe, auch wenn darüber Jahre vergehen sollten, könnte das um so eher, als der Artikel eigentlich nur einen Punkt enthält, auf den ich nicht in der genannten Arbeit die Antwort vorweggenommen habe. Doch finden sich in dem Artikel eine Reihe persönlicher Angriffe: meine Zeichnungen sind ungenau, ich habe die Litteratur nicht genügend berücksichtigt, andere Autoren nicht zu ihrem Recht kommen lassen, dadurch eine unheilvolle Verwirrung verursacht! Auf diese Angriffe muß ich doch wohl antworten.

Ich weiß nicht, ob es Leser des Zool. Anz. giebt, die sich durch ähnliche Angriffe in ihrem Urtheil über einen Autor beeinflussen lassen, auch dann, wenn diese Angriffe in hohem Maße das Gepräge persönlicher Gereiztheit tragen. An diese richte ich die folgende Auseinandersetzung. Diejenigen, denen meine Monographie zugänglich ist, bitte ich zunächst, sich die Abbildungen dort anzusehen, dieselben eventuell mit Originalen zu vergleichen, sich danach ein Urtheil zu bilden, ob sie wirklich so ungenau sind. Freilich, den Vorstellungen, die W. Hartwig von Genauigkeit hat, entsprechen sie nicht. (Vgl. Zool. Anz. 1898. p. 475, 477; 1899. p. 149, 150, 543; 1900. p. 51, 52.)

Die fraglichen Arten gehören alle der *Pubescens*-Gruppe der Gattung *Candona* an, also der schwierigsten Gruppe dieser schwierigen Gattung der Süßwasser-Ostracoden. Die Gruppe ist deshalb besonders schwierig, weil hier die Greiforgane des ♂ sehr wenig charakteristisch gestaltet sind, sich wenig zur Unterscheidung der Arten eignen. Man muß hier andere Organe zu Hilfe nehmen, vor Allem den Penis, der aber allein häufig auch nicht zur sicheren Characterisierung genügt. Eine brauchbare Abbildung des Penis fand ich nur bei einem Autor bei einer Art, überhaupt aber bis zum Abschluß des Manuscriptes kaum eine brauchbare Beschreibung. Wer sich davon überzeugen will, dem empfehle ich den Versuch, einige Arten dieser Gruppe an der Hand der älteren Beschreibungen zu bestimmen. Die Unsicherheit wird gesteigert dadurch, daß sicher in einigen Fällen, wahrscheinlich recht häufig, Autoren verschiedene Arten unter einem Namen zusammengefaßt haben. Das war von vorn herein nicht anders zu erwarten bei Forschern, die glaubten, eine Art durch so dürftige Merkmale characterisieren zu können (z. B. Hartwig's *Candona Sarsi*). Daß unter diesen Umständen die Bestimmung eine unsichere sein muß, leuchtet ein<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Wer die obigen Auseinandersetzungen liest, wird kaum noch eine Antwort auf die Einzelheiten von Hartwig's Anklage erwarten, doch will ich kurz Folgendes bemerken: Bei *lobipes* habe ich zunächst an die Möglichkeit einer Identifizierung mit *brevis* gedacht, habe aber dann geglaubt, sie ausschließen zu müssen, weil 1) die Schalenform deutlich anders, der Rücken gewölbt, nicht abgeflacht ist; 2) die



Freilich, wer W. Hartwig's Artikel liest, muß glauben, es sei nichts leichter und nichts sicherer als die Bestimmung einer *Candona* der *Pubescens*-Gruppe. Dabei handelt es sich aber in erster Linie um einen Vergleich von Original Exemplaren mit meinen Beschreibungen, und wenn diese Bestimmung nach rückwärts sicher gelingt, so beweist das nicht, daß sie auch mir auf Grund der sehr dürftigen Angaben möglich war.

W. Hartwig weiß die Sache vortrefflich auf den Kopf zu stellen. Wenn man bei ihm liest: »*Candona rara* G. W. Müller. Diese Form ist identisch mit Sars' *Candona stagnalis* und gleich *Candona stagnalis* Brady und Norman. Es geht dies hervor 1) aus der Form der Greiforgane (Müller zeichnet freilich die Fingerspitze, besonders die des linken, nicht genau), 2) aus der Form des Penis und 3) aus der Form der Furcalglieder«, so muß jeder Leser glauben, es hätten mir Darstellungen aller dieser Organe vorgelegen, und ich hätte trotzdem die Art nicht erkennen können oder wollen. In Wirklichkeit lagen mir nur die sehr dürftige, von keiner Abbildung begleitete Beschreibung bei Sars und die recht mangelhaften Schalenbilder bei Brady-Norman vor. Hartwig vergleicht Original Exemplare mit meinen Zeichnungen! Mir fehlt für dieses Vorgehen Hartwig's ein parlamentarischer Ausdruck.

In etwas scheint Hartwig doch auch die Unsicherheit in der Bestimmung zu empfinden. Dafür spricht wenigstens der Umstand, daß er mir wiederholt als Mittel dagegen den Vergleich von Original Exemplaren empfiehlt, und zwar mit den lebenswürdigen Worten: »Wenn Herr Prof. Dr. G. W. Müller nach Sars' Beschreibung beide Formen nicht identifizieren konnte, so mußte er sich Material von Sars schicken lassen; das war er diesem Gelehrten schuldig.« Die komische Wirkung der Form dieser Belehrung würde ja durch jede Anmerkung nur beeinträchtigt. Zur Sache Folgendes: Über die Nothwendigkeit oder Berechtigung dieses Mittels kann man ja auch anders denken, wie die »Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere, herausgegeben von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft« beweisen. § 2 lautet: Als wissenschaftlicher Name ist nur derjenige zulässig, welcher in Begleitung einer in Worten oder in Abbildungen

---

Chitinleiste, welche am Greiforgan von der Spitze zum Ursprung der Borsten verläuft, sich in Hartwig's Zeichnung viel weiter proximalwärts erstreckt.

Bei *Candona Sarsi* paßt die Beschreibung der Schale nicht zu *dentata*, so daß ich bei der Dürftigkeit der sonstigen Angaben auch hier eine Identifizierung auf Grund von Hartwig's Darstellung glaubte ablehnen zu müssen. Wegen *Candona pubescens* Vavra vgl. meine Monographie p. 26—28; bei *rara* und *rostrata* mag das oben allgemein Gesagte genügen.



bestehenden und nicht mißzudeutenden Kennzeichnung durch den Druck veröffentlicht wurde<sup>3</sup>.

Gelegentlich habe ich allerdings selbst Originalexemplare zum Vergleich herangezogen, nämlich da, wo ich mir bereits eine bestimmte Ansicht über die Identität von Formen gebildet hatte, und wo ich diese Ansicht bestätigt zu sehen wünschte. Bei Beschreibungen, die nicht viel besser sind, wie nomina nuda (z. B. Sars' *Candona stagnalis*, *Zenckeri*, *pubescens*), lehne ich das Mittel ab. So wenig mir daran liegt, eine oder einige neue Arten zu machen, so wenig habe ich Lust, anderen Autoren die Arbeit, ihre Arten kenntlich darzustellen, abzunehmen.

Die Benutzung von Originalmaterial hat aber bei den Ostracoden noch eine besonders unangenehme Seite: Wie schon gesagt, haben die verschiedenen Bearbeiter von Ostracoden wiederholt unter einem Namen verschiedene Arten zusammengefaßt; was unter diesen Umständen das Originalmaterial hilft, ist leicht einzusehen, ebenso welcherlei Widersprüche daraus entstehen können und müssen. Ich besitze von den von W. Hartwig in dem fraglichen Artikel besprochenen Arten nur von einer Art Vergleichsmaterial eines anderen Autors, das würde aber schon genügen, um gegen W. Hartwig die gleichen Vorwürfe über mangelhafte Berücksichtigung älterer Autoren zu richten.

Vielleicht ist es mir gelungen, die Leser zu überzeugen, daß die Vorwürfe, die mir Hartwig macht, nicht mich treffen, sondern diejenigen, welche die Arten aufgestellt und ungenügend charakterisiert haben. Wenn ich mir einen Vorwurf zu machen habe, so ist es nicht der, daß ich die Autoren nicht genügend berücksichtigt habe, vielmehr der, daß ich es zu stark gethan habe, daß ich Arten, wie *C. rostrata* und *pubescens*, nicht einfach zu den unerkennbaren Arten gerechnet habe. Der erste Schritt, um die unheilvolle Verwirrung, welche in der Benennung gewisser Gruppen von Ostracoden herrscht oder herrschte, zu beseitigen, mußte der sein, die Arten überhaupt so zu beschreiben, daß ein Wiedererkennen möglich war. Aus W. Hartwig's Artikel scheint zu folgen, daß mir diese recht unangenehme Aufgabe für die allerschwierigste Gruppe gelungen ist.

---

Ich benutze die Gelegenheit, um einen Irrthum meinerseits zu corrigieren: Die Abbildungen von *Candona pubescens* bei Brady-

---

<sup>3</sup> Bei einer eventuellen Revision dieser Bestimmungen würde es sich empfehlen, W. Hartwig zur Mitarbeit heranzuziehen, um demselben Gelegenheit zu geben, seine eigenartigen Anschauungen über systematische Forschung (vergl. Zool. Anzeiger 1898, p. 566) zur Geltung zu bringen. Gelänge ihm das, so würde damit eine neue Periode auf diesem Gebiet beginnen.



Norman sind nicht nach Exemplaren von Sars, sondern nach in England gefundenen hergestellt. Die Gegensätze zwischen Beschreibung und Abbildung werden dadurch nicht beseitigt (vergl. meine Monographie p. 99).

### 3. Diagnosen einiger von der Valdivia-Expedition gesammelter Seeigel-Arten aus dem Indischen Ocean.

Von Ludwig Döderlein in Straßburg.

eingeg. 13. December 1900.

#### *Stereocidaris indica* n. sp.

Von der Valdivia-Expedition wurden im Indischen Ocean an sehr verschiedenen Stationen stattliche Cidariden, z. Th. in größerer Anzahl, erbeutet, die unzweifelhaft der Untergattung *Stereocidaris* zuzurechnen sind. Die für *Stereocidaris* so charakteristische Wölbung des Apicalfeldes, die dicke Schale und die Unterdrückung der Primärstacheln auf den letzten Interambulacralplatten zeigen die meisten Exemplare in ausgezeichneter Weise, während bei einigen Exemplaren der letztere Character weniger ausgesprochen ist und dadurch einige Annäherung an die Untergattung *Dorocidaris* zu Stande kommt. *Stereocidaris*, die bisher nur aus den japanischen Meeren bekannt war, ist also in größerer Tiefe auch durch den ganzen Indischen Ocean (von Sumatra bis zum Cap der guten Hoffnung) verbreitet. Die von den verschiedenen Localitäten stammenden Exemplare zeigen in der Gestalt der Schale, in den Größenverhältnissen der einzelnen Schalthetheile, sowie in der Art und der Vertheilung der Bestachelung so viel Übereinstimmung, während ihre Unterschiede so unbedeutend und wenig constant sind, daß ich mich genöthigt sehe, sie alle zu einer einzigen Art zu stellen. Gegenüber den japanischen Arten zeigen die Exemplare von *Stereocidaris indica* übereinstimmend ein sehr kleines Buccalfeld, sowie große Primärstacheln, die allmählich gegen das Ende zu sich verjüngen und eine endständige Erweiterung nicht erkennen lassen.

An den beiden oberen Primärstacheln jeder Reihe lassen sich Merkmale erkennen, nach denen die an verschiedenen Localitäten gesammelten Formen sich einigermaßen unterscheiden lassen. Ich möchte folgende Localformen unterscheiden:

1) var. *capensis*. *Stereocidaris*-Charactere immer wohl ausgeprägt; große Primärstacheln drehrund, ihre Kanten meist gleichmäßig ausgebildet, nur schwach gezähnt oder gekerbt, öfters fast ganzrandig. Station 103, Agulhas-Strom, 500 m Tiefe.



2) var. *integra*. Die *Stereocidaris*-Merkmale sind an der Schale weniger auffallend ausgesprochen; Stacheln wie bei var. *capensis*. Viele Exemplare von St. 262, nahe der Somaliküste, 1242 m Tiefe.

3) var. *africana*. Die *Stereocidaris*-Merkmale sind an der Schale weniger auffallend; große Primärstacheln mit meist ziemlich kräftig gesägten Kanten; eine der Kanten mitunter etwas vorstehend und fast ganzrandig. St. 259, nahe der Küste von Ost-Afrika, 1289 m Tiefe.

4) var. *carinata*. Die *Stereocidaris*-Merkmale sind meist wohl ausgeprägt; große Primärstacheln mit schwach gekerbten Kanten; eine dieser Kanten (selten mehrere) und zwar eine der dorsalen ist stark erhöht, ganzrandig und zu einer mehr oder weniger scharfen Schneide ausgebildet, die über die Hälfte der Stachellänge einnimmt. St. 252, 256, 264, nahe der Küste von Ost-Afrika, 1019—1134 m Tiefe.

Die folgende Varietät könnte vielleicht als selbständige Art angesehen werden; doch existieren auch zwischen ihr und der var. *carinata* Übergangsformen.

5) var. *tricarinata*. Die *Stereocidaris*-Merkmale sind meist wohl ausgeprägt; große Primärstacheln mit deutlich gekerbten Kanten; drei (2—5) von diesen Kanten springen vom Stachelhalse an auf eine kurze Strecke flügelartig sehr stark vor unter Unterdrückung der übrigen Kanten. St. 192, Siberut-Straße, 371 m Tiefe und St. 199, Nias-Süd-Canal, 470 m Tiefe.

Es ist nicht unmöglich, daß auch die von Anderson beschriebenen *Dorocidaris tiara* von Ceylon und *Alcocki* von der Laccadiven-See ebenfalls nur als Localformen der gleichen Art zu betrachten sind.

Maße von Exemplaren der verschiedenen Stationen in mm:

	St. 103	St. 262	St. 259	St. 252	St. 199
Durchmesser . . . . .	36	55	31	43	41
Höhe . . . . .	26	29	20,5	29	29
Buccalfeld . . . . .	10	12,3	10	10	9
Apicalfeld . . . . .	17	22	16	17	18
Analfeld . . . . .	7,5	9	7,3	8	10
Größte Breite des I. A.-					
Feldes . . . . .	16,7	21	14	18	20
do. des A.-Feldes . . .	4,3	6	3,5	5,3	5
Zahl der I.-A.-Platten	7	8	7	7	8
Länge des größten					
Stachels . . . . .	50	60	60	75	65

### *Sperosoma biserialatum* nov. sp.

Die bisher nur in einer Art (*S. Grimaldi*) aus den Tiefen des Atlantischen Oceans bekannte Gattung *Sperosoma* Koehler findet sich



auch im Indischen Ocean. Von *S. Grimaldi* unterscheidet sich die indische Art besonders dadurch, daß auf der Buccalseite die Verbreiterung des Ambulacralfeldes weniger auffallend ist, und daß auf der Apicalseite die Ambulacralporen in jeder Hälfte des Ambulacralfeldes in zwei um 4—5 mm von einander entfernten Meridianreihen angeordnet sind.

Der Durchmesser des wohlerhaltenen Exemplares beträgt 182 mm, der des Apicalfeldes 22 mm. An der Peripherie der Schale ist das I.-A.-Feld 44 mm breit, das A.-Feld 65 mm; etwa 50 mm vom Mittelpunkt entfernt verhält sich die Breite des I.-A.-Feldes zu der des A.-Feldes auf der Apicalseite wie 27 zu 33, auf der Buccalseite wie 27 zu 43. Die Zahl der I.-A.-Platten beträgt auf der Apicalseite 25, auf der Buccalseite 10 in einer Reihe, die der äußeren Ambulacralplatten ist auf der Apicalseite 35, auf der Buccalseite 16.

St. 252, nahe der Küste von Ost-Afrika, 1019 m Tiefe.

*Aspidodiadema nicobaricum* nov. sp.

In dem großen nackthäutigen Analfeld findet sich eine geringe Anzahl (ca. 7) kleiner Analplatten, die entweder in der Mitte des Analfeldes zusammengedrängt oder regellos über das große Analfeld zerstreut sind. Die Primärstacheln sind im Ambulacralfeld eben so groß wie im Interambulacralfeld und ihre Warzenhöfe berühren sich.

Durchmesser . . . . .	33 mm	36 mm
Höhe . . . . .	21 -	24 -
Buccalfeld . . . . .	12 -	14 -
Apicalfeld . . . . .	14 -	18 -
Analfeld . . . . .	9 -	12 -
Breite des I.-A.-Feldes	10,3 -	11 -
Breite des A.-Feldes .	10 -	10,3 -
Zahl der I.-Stacheln		
einer I.-A.-Reihe .	11	12
do. einer A.-Reihe .	8	8,9

St. 208, bei den Nicobaren, 6°54' N., 93°28' O., 296 m Tiefe.

*Dermatodiadema indicum* nov. sp.

Die Analplatten füllen bei dieser Art das Analfeld fast vollständig aus, so daß der Genitalring nur durch einen ganz schmalen, nackten Zwischenraum von den Analplatten getrennt ist.

Durchmesser . . . . .	21,5 mm
Höhe . . . . .	19 -
Buccalfeld . . . . .	9 -
Apicalfeld . . . . .	11 -
Analfeld . . . . .	7 -



Breite des I.-A.-Feldes . .	10 mm
Breite des A.-Feldes . .	3,5 -
Zahl der I.-Stacheln einer I.-A.-Reihe . . . . .	11

St. 199, Nias-Süd-Canal, 470 m Tiefe.

*Dermatodiadema molle* nov. sp.

Das Analfeld stellt bei dieser Art eine große nackthäutige Fläche dar, in deren Mitte die Analplatten eine kleine oft sehr unregelmäßige Insel bilden.

Durchmesser . . . . .	16,5 mm
Höhe. . . . .	13 -
Buccalfeld . . . . .	6,5 -
Apicalfeld . . . . .	11 -
Analfeld . . . . .	7,5 -
Analplatten-Insel . . .	4 -
Breite des I.-A.-Feldes . .	7,5 -
Breite des A.-Feldes . .	2,5 -
Zahl der I.-Stacheln einer I.-A.-Reihe . . . . .	7

St. 220, 1°57' S., 73°19' O., 2919 m Tiefe.

*Palaeopneustes niasica* nov. sp.

Diese stattliche Art ähnelt am meisten der westindischen *P. hystrix* A. Ag., ist aber höher und die Stacheln sind viel schlanker, die Mundöffnung liegt dem Centrum näher und die Ambulacren sind schmaler. Zwischen den spärlichen großen Primärstacheln der Dorsalseite finden sich nur Miliarstachelchen, keine Secundärstacheln; Primärstacheln sind auch innerhalb der seitlichen Ambulacren vorhanden.

Länge 102 mm.

Höhe 54 mm.

Breite 81 mm.

Entfernung der Unterlippe des Peristoms vom vorderen Schalenrand 41 mm.

St. 199, Nias-Süd-Canal, 470 m Tiefe.

*Gymnopatagus* nov. gen.

Schale sehr dünn, herzförmig, sehr flach. Vorderes Ambulacrum liegt in einer ziemlich tiefen und breiten Furche. Seitliche Ambulacren petaloid, klein, geschlossen. Subanale und peripetale Fasciole vorhanden. Wenige sehr große Primärstacheln sind auf die seitlichen Interambulacralfelder innerhalb der peripetalen Fasciole beschränkt.



Analfeld klein, am abgestutzten Hinterrande. Apicalfeld etwas excentrisch nach vorn gerückt; Peristom weit nach vorn gerückt, halbkreisförmig, nicht eingesunken. Plastron kielförmig vorragend, schmal, weit vom Peristom getrennt, von sehr breiten, nackten Ambulacalfeldern umgeben. Diese Gattung steht *Eupatagus* nahe.

*Gymnopatagus valdiviae* nov. sp.

Länge 69 mm.

Breite 56 mm.

Entfernung der Unterlippe des Peristoms vom vorderen Schalenrand (Grund der Furche) 16 mm.

Desgl. vom Plastron 16 mm.

Breite des Plastron 14 mm.

Breite der subanal Fasciole 19 mm.

Breite des Peristoms 8,5 mm.

Breite des Analfeldes 6 mm.

Länge des vorderen Ambulacrums 18 mm.

Länge des hinteren Ambulacrums 20 mm.

St. 256, 258, 266, nahe der Küste von Ost-Afrika, 741—1362 m Tiefe.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zoological Society of London.

December 4th, 1900. — The Secretary read an extract from a letter which had been addressed to the Colonial Office by the West India Committee, concerning the proposed introduction of the English Starling or the Indian Mynah into St. Kitts, West Indies, to check the increase of Grasshoppers, which were causing great damage to the growing crops in that island. — Mr. R. Lydekker exhibited, on behalf of Mr. Rowland Ward, F.Z.S., and made remarks upon the mounted skin of a female Musk-Ox which had been obtained from East Greenland. — Dr. C. I. Forsyth Major exhibited and made remarks on some remains of *Cyon* from Sardinia, and of a Monkey (*Macacus*, sp. inc.) from Mauritius. — Mr. A. H. Cocks, F.Z.S., made some remarks on the period of gestation of the Pine-Marten (*Mustela martes*), which he had ascertained could not be less than 94 days and might possibly be as much as 106 days. — Mr. J. S. Budgett, F.Z.S., read a paper on "The Breeding-habits of *Protopterus*, *Gymnarchus* and some other West-African Fishes," in which an account was given of a collecting-trip made during last summer to the swamps of the Gambia River in search of the eggs of *Polypterus*. The eggs of *Polypterus* were not discovered, though a very young specimen measuring only one inch and a quarter in length was found. In this small specimen the dermal bones were not developed, and the external gills were of very great size, the base of the shaft being situated immediately behind the spiracle. The dorsal finlets formed a continuous dorsal fin. While Mr. Budgett was in search of the eggs of *Polypterus* the underground nests of *Protopterus annectens* were found in abundance, and complete series of eggs and larvae were preserved. The male *Protopterus* was found to live in the nest until the



larvae were fit to leave it. Nests were also found of the curious fish *Gymnarchus niloticus*. These were made in about three feet of water and floated on the surface. The nest was two feet long and a foot wide; the walls of the nest stood several inches out of the water around two sides and one end. The opposite wall was low, and here was the entrance to the nest. Nests of *Heterotis niloticus*, *Hyperopisus bebe*, and *Sarcodaces odoï* were also described. The paper was illustrated with lantern-slides, and specimens of some of the larvae were exhibited. — A series of papers on the collections made during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula in 1899—1900 was read. Mr. J. Lewis Bonhote reported on the Mammals, and enumerated the fifty-four species of which specimens had been obtained. One new species was described as *Mus ciliata*. Mr. A. Annandale gave a short description, illustrated with lantern-slides, of the country traversed, and read the notes he had made on the habits and natural surroundings of the insects he had observed. Mr. F. F. Laidlaw gave an account of the Frogs collected by himself and Mr. Annandale: they embraced examples of twenty-nine species, of which four, viz. *Rana signata*, *R. lateralis*, *Bufo jerboa*, and *Microhyla inornata*, had not previously been recorded from the Malay Peninsula. The Earthworms collected during the Expedition were reported upon by Mr. F. E. Beddard, who described from amongst them ten new species belonging to the genus *Amyntas*. A communication was read from Dr. Arthur G. Butler, F.Z.S., containing an account of the Butterflies collected by Mr. Richard Crawshay in the Kikuyu Country of British East Africa in the years 1899 and 1900. The species represented in the collection were 116 in number, six of which were described as new in the paper. — Mr. R. Newstead, F.E.S., contributed a paper on a new Scale-Insect (*Walkeriana pertinax*), collected by H.B.M. Commissioner Alfred Sharpe, C.B., at Zomba, British Central Africa, which was stated to be probably the largest species of Coccid yet discovered, the maximum measurements being 20—50 mm long and 10 mm high. As in the genus *Callipappus* the abdomen was intus-suscepted, forming a pouch for the reception of the ova and the hatching of the larvae. 6258 of the latter were taken from the body of a single female. — P. L. Selater, Secretary.

## 2. Linnean Society of New South Wales.

October 31st, 1900. — 1) Tasmanian Land Planarians: Descriptions of new Species, etc. By Thos. Steel, F.L.S., F.C.S. A number of land planarians from Tasmania sent by Mr. H. Stuart Dove, of Launceston, have been studied, and the author has been enabled to give a critical review of some previously described forms. Two new species and one new variety are described, and observations on, and descriptions of, the young of several species are given. Two Australian species not hitherto found in Tasmania are recorded. The total number of known Tasmanian forms is thus brought up to twelve species and two varieties, of which six species and two varieties are peculiar to Tasmania. — 2) Botanical. — 3) Studies in Australian Entomology. No. x. Description of a new Tiger-beetle from Western Australia. By Thomas G. Sloane. *Tetracha greyanus*, n. sp., from the Carnarvon District (Shark Bay), W. A., is described. The author dissents from M. Fleutieux's views as to the identity of *T. (Megacephala) Howitti*, Casteln., and *T. Frenchi*, Sl. (Bull. Soc. Ent. Fr. 1895. p. 205). — 4)—6) not zoological. —



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

21. Januar 1901.

No. 634.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Trägårdh, *Nothrus maximus*, eine neue Oribatide, fossil in der Glossotheriumhöhle gefunden und recent noch in Patagonien fortlebend. (Mit 4 Figuren.) p. 25.
2. Hesse, Über die sogen. einfachen Augen der Insecten. p. 30.
3. Absolon, Zwei neue Collembolenformen aus den Höhlen des mährischen Karstes. (Mit 4 Figuren.) p. 32.

4. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. p. 33.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Fülleborn, Über Formalinconservierung. p. 42.
2. Zoological Society of London. p. 17.
3. Linnean Society of New South Wales. p. 47.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 17—32.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. *Nothrus maximus*, eine neue Oribatide, fossil in der „Glossotheriumhöhle“ gefunden und recent noch in Patagonien fortlebend.

Von Ivar Trägårdh, Upsala.

(Mit 4 Figuren im Text.)

eingeg. 10. December 1900.

Wenn wir von den in Bernstein gemachten Funden absehen, sind bisher nur wenige Acariden fossil gefunden. Es wird dies leicht verständlich, wenn man bedenkt, wie wenig die Mehrzahl dieser zarten, zerbrechlichen Geschöpfe dazu geeignet sind, eine längere Zeit hindurch der Vergänglichkeit zu widerstehen. Nur in zwei Familien der Ordnung, nämlich der der Oribatiden und der Gamasiden, finden sich Formen mit so stark chitinisierter Körperhaut, daß man identificierbare Exemplare oder Theile davon in Ablagerungen zu finden erwarten kann.

Neuerdings ist denn auch eine ziemlich beträchtliche Anzahl von Oribatiden in einem Torfmoore in Finnland von H. Lindberg<sup>1</sup> gefunden, welche fast alle mit jetzt lebenden Arten identifiziert worden sind, und weitere Untersuchungen von Torfmooren in dieser Hinsicht werden ohne Zweifel fast jedes Mal Oribatiden zum Vorschein bringen,

<sup>1</sup> Öfvertryck ur Mosskulturföreningens årsbok. 1899, Helsingfors. p. 30—31.



da ja das Moos ein besonders bevorzugter Aufenthalt mancher Arten ist und die Torfmoore bekanntlich sehr trefflich conservierende Eigenschaften besitzen.

Mehr bemerkenswerth ist es, wenn man Oribatiden in terrestren Ablagerungen findet, wie im vorliegenden Falle geschehen ist.

Herr Erland Nordenskiöld, welcher im Jahre 1899 eine Expedition nach Patagonien unternahm, um dort einige fossilienführende Ablagerungen enthaltende Höhlen zu untersuchen, traf in einer von diesen, der sogenannten Glossotheriumhöhle, zu unterst eine vorzüglich bewahrte Excrementenschicht, deren Bildung er aus mehreren Gründen dem Glossotherium zuschreibt<sup>2</sup>. Es wurden mehrere Excrementenklümpchen, welche aus unverdauten Gräsern bestanden, behufs eingehender Untersuchung heimgebracht. Beim Durchmustern eines Excrementenklumpens wurden zwei Acariden angetroffen, welche mir zur Untersuchung überliefert wurden.

Es stellte sich sogleich heraus, daß wir es mit ein paar Oribatiden-exuvien zu thun hatten. Die beigegeführten Figuren (Fig. 1 und 2) zeigen die Rückenfläche der einen und die Bauchfläche der anderen Exuvie. Die Exuvien waren stark platt gedrückt, sonst aber in so gutem Zustande, daß es unschwer zu constatieren war, zu welcher Gattung sie gehörten<sup>3</sup>. Sie stellen sich durch die charakteristische Anordnung und Gestalt der Geschlechts- und Afteröffnung als unzweifelhaft dem Genus *Nothrus* angehörend dar. Es ist jedoch keine typische *Nothrus*-Art, sondern sie nähert sich u. A. durch die, wenn schon sanfte, Abrundung des Hinterendes dem Genus *Hermannia*. Die Art ist sehr gut von allen bisher beschriebenen *Nothrus*-Arten unterscheidbar und mag daher als für die Wissenschaft neu bezeichnet werden; wegen ihrer Größe (die Länge des Abdomens beträgt etwa 1 mm) schlage ich den Namen *maximus* vor.

Durch einen glücklichen Fund bin ich im Stande, die Art nicht nach diesen beiden fossil gefundenen Exuvien, sondern nach einem recenten Exemplare beschreiben zu können.

Unter den von E. Nordenskiöld heimgebrachten Sammlungen war auch eine kleine Anzahl von Oribatiden, welche durch Sieben von Laub und Moos u. A. erbeutet waren: unter diesen befand sich auch eine ungewöhnlich große *Nothrus*-Art<sup>4</sup>. Die sorgfältigste Untersuchung und Vergleichung der recenten *Nothrus*-Art mit der fossilen hat das

<sup>2</sup> Nordenskiöld, Erland, Jaktagelser och fynd i grottor vid Ultima Esperanza etc. K. Svenska Vetenskapsakademiens Handl. Bd. 33. No. 3. 1900. p. 12.

<sup>3</sup> Beide Exuvien waren von Weibchen, die eine enthielt noch 3 Eier (siehe Fig. 2).

<sup>4</sup> Fundort: An einem feuchten Orte. Die Farm Mayer. Februar 1893.



Resultat ergeben, daß sich keine Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen auffinden lassen, sondern daß sie ohne Zweifel mit einander zu identifizieren sind.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die recente Form, von der Ober- und der Unterseite gesehen. Behufs der Vergleichung der beiden Formen möchte ich auf die Abbildungen hinweisen. Es mag hier nur erwähnt

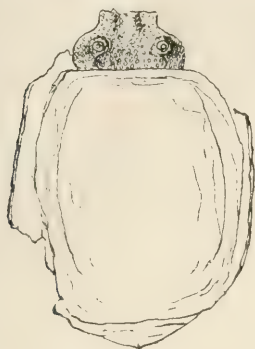


Fig. 1. 30/1.

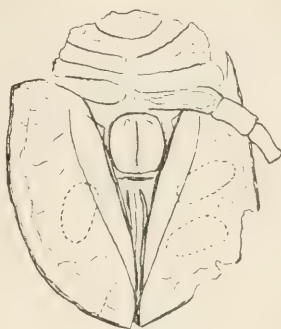


Fig. 2. 30/1.



Fig. 3.



Fig. 4.

werden, daß die übrigens sehr geringen Unterschiede, welche die Figuren ersehen lassen, sammt und sonders auf die durch Druck hervorgerufene Deformierung der fossilen Exemplare zurückzuführen sind.

### Beschreibung.

Die Größe des einzig vorhandenen Exemplars ist, wie oben erwähnt, ansehnlich, indem die Länge etwa 1,40 mm und die größte Breite 0,82 mm beträgt. Die Länge des Cephalothorax beträgt 0,35 mm.



Die Färbung ist kastanienbraun; an den Hinterecken des Abdomens ist je ein schwarzer, nicht scharf begrenzter, Fleck vorhanden.

Die Textur zeigt auf dem Cephalothorax und den Beinen feine, sehr dicht stehende Pünctchen (an Figur zu grob gezeichnet); übrige Theile der Körperhaut sind glatt, ohne zu glänzen.

Die Gestalt ist birnförmig, am Hinterrande erscheint sie abgerundet und zwar dadurch, daß die Hinterwand der Bauchfläche nach hinten verschoben ist, wohl zufolge der großen Entwicklung der Genital- und Analplättchen. Bei oberflächlicher Einstellung erscheint sie am Hinterrande mehr abgeschnitten.

Der Cephalothorax ist ziemlich hoch gewölbt und zeigt in der Mitte eine schwache Erhöhung, welche sich von dem Pseudostigma nach vorn erstreckt und am vorderen Rande zwei sehr kleine, stumpfe Höcker trägt, welche je eine feine, schwach gekrümmte, weißlich schimmernde Federborste, welche nach vorn gerichtet ist, besitzen.

Die Pseudostigma-Organen sind kurz, am Ende schwach keulenförmig verdickt und an der Keule allseitig kurz behaart. Die Pseudostigmen selbst befinden sich auf einem gerundeten Höcker.

Das Abdomen ist länglich und abgerundet viereckig. Das Mittelfeld des Rückens ist sehr sanft nach oben gewölbt und an den Seiten von feinen, scharf hervortretenden Längslinien — jederseits eine — welche sich über zwei Drittel der ganzen Länge des Abdomens erstrecken und nach hinten convergieren, abgegrenzt.

Das Rückenschild besitzt an den Seiten einen etwas verdickten, aufgebotenen Rand, welcher dadurch zu Stande kommt, daß dieses Schild an den Seiten dem Rande parallel eingedrückt ist. Am Hinterrande des Körpers zeigt dieser Rand einen etwas faltigen Verlauf und zieht ziemlich gerade über das Körperende hin, um in der Mitte allmählich zu verschwinden. Der Hinterrand des Abdomens zeigt mehrere kleine unregelmäßige, quer hinüberziehende Wülste.

Die Behaarung. Am Vorderrande des Rückenschildes bemerkt man eine Reihe von sechs nach hinten gerichteten Borsten, von denen die beiden äußersten, an den »Schultern« stehenden am kräftigsten entwickelt sind.

Am Seitenrande unmittelbar innerhalb des erhöhten Randes, bemerkt man jederseits drei kurze, starke, nach hinten und außen gerichtete Borsten.

Am Hinterrande stehen vier Paar Borsten in folgender Weise vertheilt: in der Mitte des Hinterrandes, unmittelbar innerhalb des wulstigen Randes des Rückenschildes, steht ein Paar langer hakenförmig gebogener Haarborsten, welche über den Rand des Abdomens



hervorragend; an den Hinterecken stehen auf sehr kleinen, kaum merkbaren Höckern jederseits zwei ebenfalls hakenförmig gebogene Haarborsten; tiefer nach unten stehen in der Mitte zwei kleine gerade Borsten.

Die Rückenfläche besitzt acht, in zwei Reihen geordnete und in ungleichmäßigen Abständen auf einander folgende Borsten.

Die Fußglieder sind mit kleinen Borsten reichlich ausgerüstet; an jedem Fuße sind drei Krallen vorhanden.

Die vorliegende *Nothrus*-Art steht dem von P. Kramer<sup>5</sup> aus Süd-Feuerland beschriebenen, ebenfalls sehr großen *Nothrus fossatus* am nächsten. Sie unterscheidet sich aber von ihm deutlich durch die Textur des Körpers im Allgemeinen und vor Allem durch die Sculptur und Behaarung des Rückenschildes, und es unterliegt sonach keinem Zweifel, daß *Nothrus marinus* eine deutlich gekennzeichnete neue Art ist.

Der vorliegende Fall zeigt uns ein Exempel davon, daß ein Thier während zweier verschiedener — durch Jahrtausende von einander getrennter — Zeiträume, in derselben Gegend gelebt hat, und zwar während die übrige Fauna große Veränderungen durchgemacht hat. Denn man muß annehmen, daß diese Oribatiden während der Bildung der Excrementenlage und also zu der Zeit des *Glossotherium*s in der Grotte oder in den Umgebungen von der Grotte gelebt haben und nicht in irgend welcher Weise später dort hingekommen seien. Gegen die Annahme, daß sie sich später in die Excrementenlage heruntergegraben hätten, spricht ihre oberirdische Lebensweise, und nach dem Tode können sie nicht dahin geschleppt worden sein: dagegen spricht der verhältnismäßig sehr gute Zustand, in welchem sie sich befinden, so hat z. B. die eine Exuvie noch ein Paar Beinglieder im Besitz; es scheint dies viel eher darauf hinzudeuten, daß sie an dem Orte, wo sie gefunden wurden, gestorben sind.

Möglicherweise sind sie in der Weise in die Excrementenschicht hineingerathen, daß sie beim Fressen des *Glossotherium*s zusammen mit den Gräsern verschluckt sind, worauf sie, Dank ihrer harten Körperhaut, ziemlich unverletzt den Darmcanal des Thieres passiert haben.

<sup>5</sup> G. Kramer, Hamburger Magalhaensische Sammelreise. H. 3. p. 29—30.



## 2. Über die sogen. einfachen Augen der Insecten.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Richard Hesse, a.o. Prof. in Tübingen.

eingeg. 15. December 1900.

Einige Hauptergebnisse meiner Untersuchungen über die Augen der Arthropoden sehe ich mich genöthigt, schon vor Fertigstellung der Gesamtarbeit in Kürze zu veröffentlichen. Es sind diejenigen, die sich auf die sogen. einfachen Augen der Insecten beziehen.

Die einfachen (unicornealen) Augen der Insecten lassen sich in zwei Gruppen theilen:

1) ohne Krystallkegel, ohne axone oder mit polyaxoner Anordnung der Nervenendorgane; hierher gehören alle von mir untersuchten Stirn-  
augen der Imagines, die Augen der Larve von *Hylotoma rosae* und einer anderen, wahrscheinlich aller Blattwespen und die der *Dytiscus*-  
Larve.

2) mit Krystallkegel, ohne axone oder mit monaxoner Anordnung der Nervenendorgane; hierher gehören die Augen der Larve von *Myrmeleo*, der Larven der Schmetterlinge, der Phryganeenlarven und der Larven von *Sialis*.

Die lichtrecipierenden Endorgane sind bei den Augen der ersten Gruppe verschieden gebaut. Am einfachsten fand ich sie bei den Stirn-  
augen einer Diptere (*Helophilus*): das Verhalten der Sehzellen ist hier etwas verschieden: die einen tragen kürzere, gegen die Cornea-  
linse gerichtete stäbchenartige Sockel, auf deren ganzer Oberfläche Endverdickungen von Neurofibrillen vertheilt sind; bei den anderen, die örtlich von jenen gesondert stehen, sind die Sockel cylindrisch und die Endverdickungen der Neurofibrillen stehen nur auf den Seiten-  
flächen, nicht auf der Endfläche des Cylinders. Ähnlich wie bei letzteren scheint mir die Anordnung der Endorgane in den Stirn-  
augen der Wanzen (*Pentatoma*, *Acanthosoma*, *Syromastus*). Bei den Stirn-  
augen der übrigen darauf untersuchten Insecten (*Aeschna*, *Agriön*; *Anabolia*; *Vespa*, *Apis*) sind die Nervenendorgane Rhabdome in demselben Sinne, wie in den zusammengesetzten Augen der fertigen Insecten: die recipierenden Endorgane stehen seitlich an der Zelle und zwar nur auf der einen Seite, sie bilden ein Rhabdomer; die Rhabdomere mehrerer Zellen treten zu einem Rhabdom zusammen (axone Anordnung). Bei *Vespa* und *Apis* besteht das Rhabdom aus zwei Rhabdomeren, bei *Aeschna* und *Agriön* aus 3, bei *Anabolia* aus 4. Auch bei den Larven-  
augen der Rosenblattwespe sind die Endorgane in Gestalt von Rhabdomen ausgebildet, doch kann ich die Zahl der Rhabdomere



nicht angeben. Bei den Augen mit Rhabdomen sind diese letzteren in der Mehrzahl vorhanden (polyaxone Anordnung).

Von Besonderheiten erwähne ich: in den Stirnagen von *Aeschna* und *Agrion* stehen die Sehzellen mit den zugehörigen Rhabdomen in zwei Lagen, deren eine der Cornealinse anliegt, während die andere von derselben etwas entfernt ist. — In den Stirnagen von *Vespa crabro* finde ich, außer der hinter der Linse gelegenen Retina, auch seitlich der Linse anliegende Zellen mit proximalem Nervenfortsatz, die in ihrer ganzen Länge von einem Bündel verdickter, distal etwas divergierender Neurofibrillen durchzogen sind.

Unter den einfachen Augen mit Krystallkegeln, die sich ausschließlich bei Larven finden, bieten die Augen der *Myrmeleon*-Larve die einfachste Art der nervösen Endigung: die einzelnen Zellen tragen am distalen Ende ein Bündel der verdickten Enden der Neurofibrillen, welche die Zellen durchziehen, als Stiftchensaum. Die Stiftchensäume liegen dicht neben einander in einer schwach concaven Ebene, ohne axone Orientierung. Bei den Augen der *Nialis*-Larve, der Schmetterlingsraupen und der Phryganeenlarven trägt jede Sehzelle ein Rhabdomer; die Rhabdomeren sind monaxon angeordnet um die verlängerte Achse des Krystallkegels (und, wo vorhanden, der Cornealinse).

Die Rhabdomeren sind überall als Stiftchensäume aufzufassen, deren Stiftchen je die Endverdickung einer Neurofibrille sind, und die durch mehr oder weniger weitgehende Verschmelzung der Stiftchen umgewandelt sind. Das ist zu erschließen: 1) aus den Streifungsbildern an den Längs- und Querschnitten durch die Rhabdomeren, 2) daraus, daß die Neurofibrillen, die in der Zelle verlaufen, in der ganzen Längserstreckung des Rhabdomers an dieses herantreten und mit seiner Substanz verschmelzen, bezw. da, wo eine Zusammensetzung des Rhabdomers aus Stiftchen noch sichtbar ist, in diese Stiftchen übergehen.

Es lassen sich also sowohl die nervösen Endigungen der Sehzellen bei *Helophilus* und bei dem Ameisenlöwen, wie auch die Endigungen in Gestalt von Rhabdomeren auf die Grundform des Stiftchensaumes zurückführen.

Durch diese Befunde wird die Auffassung von der Entstehung der zusammengesetzten Insectenagen wesentlich beeinflusst: sie können nicht durch das Zusammentreten polyrhabdomerer Augen von der Art der Stirnagen entstanden sein, sondern ihre Componenten mußten die Natur der monaxonen Augen mit Krystallkegel haben.

Die Begründung der hier mitgetheilten Ergebnisse und ihre Belegung durch Abbildungen werde ich in einer weiter angelegten Arbeit geben, die ich bis Ende dieses Semesters fertig zu stellen hoffe.

Tübingen, im December 1900.



### 3. Zwei neue Collembolenformen aus den Höhlen des mährischen Karstes.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 17. December 1900.

In diesem Jahre (1900) habe ich wieder eine längere Zeit (über 3 Monate) meine Forschungen in den mährischen Höhlen, namentlich in den großen Slouper-Höhlen fortgesetzt, welche Bestrebungen durch Entdeckung von prachtvollen Tropfsteingrotten mit schauderhaften, 50—100 m tiefen Abgründen (über die ich später noch berichten werde) und einer Reihe von reinen Höhlenthieren gelohnt wurden. Zwischen diesen fanden sich auch zwei neue Collembolen, deren Beschreibung folgt.

*Isotoma Formáneki*<sup>1</sup> nov. sp. (Fig. 1, 2).

Dunkelblau, mit schwachem, violetter Schimmer. Augenflecken dunkler. Die Füße, Hinterrand von allen Antennalsegmenten, Dentes und symmetrische (?) Zeichnung am Kopfe weißlich. Der ganze

Fig. 1.



Fig. 2.



Körper ist mit kurzen Borstchen bedeckt, nur auf den drei letzten Abdominalsegmenten bemerken wir einige längere, steife Borsten. Abd. IV wenig länger als Abd. III. — Antennen  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Kopf. Ant. I am kürzesten. Ant. I: II: III: IV = 2: 4,5: 5,5: 8. Alle Glieder sind kurz, aber dicht beborstet. Furcula an Abd. V fast bis zum Ventraltubus reichend. Dentes schlank, mehr als 2mal so lang wie Manubrium.  $M: d + m$

= 4: 9. Mucrones mit drei hinter einander liegenden Zähnen an der Dorsalseite, der zweite Zahn ist der größte (Fig. 1). Tibien ohne Keulenhaare. Beide Klauen mit einem Zahn. 16 gleich große Ocellen. Postantennalorgan sehr schmal elliptisch, seine Länge gleich  $2-2\frac{1}{2}$  Ocellenbreiten (Fig. 2). Länge 2,3 mm. Diese Art steht am nächsten *I. maritima* Tullb., *I. 3-denticulata* Schäffer und *I. nivea* Schäffer. Sie ist jedoch durch die Behaarung, die Form der Mucrones und des Postantennalorgans gut verschieden.

<sup>1</sup> Zu Ehren des berühmten Botanikers, Prof. Dr. Edward Formánek, in Brünn.



Diese Art habe ich nur in 2 Exemplaren in der »Stará Skála«-Höhle bei Sloupe gefunden; sie scheint mir aber keine Höhlenform zu sein und wurde wahrscheinlich passiv in die Höhle hineingeschleppt.

*Isotoma minima* nov. sp. (Fig. 3, 4).

Silberweiß, glänzend. Behaarung ganz kurz. Abd. III fast so lang wie Abd. IV. Antennen wenig länger als der Kopf; Ant. I am kürzesten, Ant. IV am längsten.

Ant. I : II : III : IV = 3 : 5 : 4 : 9.

Furcula an Abd. IV kurz, nicht bis zu Abd. II reichend. Manubrium wenig länger als Dentes sammt Mucrones  $M:d:m = 5:5:2,5$ . Mucrones groß mit drei hinter einander liegenden Dorsalzähnen; der mittlere Zahn ist der größte (Fig. 3). Tibia ohne Keulenhaare.

Beide Klauen einfach gebildet. 10 gleich große Ocellen auf tief-schwarzen Pigmentflecken. Postantennalorgan groß, elliptisch (Fig. 4). Länge 0,4—0,8 mm.

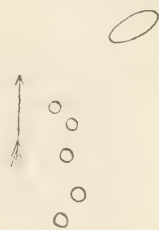
Diese Art ähnelt der *I. 4-oculata* Tullb. und *I. oculata* Tullb. durch die Beschaffenheit des Sprungapparates, weicht von beiden aber durch die Zahl der Ocellen, durch die Form der Mucrones und des Postantennalorgans ab. Durch die Ocellenzahl und Form des Postantennalorgans steht diese Art *I. 10-oculata* Stscherbakow nahe, unterscheidet sich aber durch die Beschaffenheit der Furca an Abd. IV, die Farbe und Form der Mucrones.

Diese Höhlenform lebt massenhaft in allen Theilen der Slouper-Höhlen, tief darinnen auf Stalagmiten, Wänden und im morschen Holz in Gesellschaft mit *I. fimetaria* Tullb. und *Aphorura sibirica* Tullb. Springt schnell und weit.

Fig. 3.



Fig. 4.



#### 4. Über paläarktische Isopoden.

(3. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff.

eingeg. 16. December 1900.

##### I. Über *Armadillidium* und Verwandte.

In No. 609 des »Zoolog. Anz.« habe ich u. A. ein *Armadillidium fruxgalii* m. veröffentlicht. In diesem Frühjahr gelang es mir von dem merkwürdigen Thierchen in dem Radobolja-Thale bei Mostar in der



nördlichen Herzegowina mehr Material zu erlangen, so daß ich es einer erneuten, eingehenderen Untersuchung unterziehen konnte. Es ergab sich daraus, daß wir es mit dem Vertreter einer neuen Gattung zu thun haben, welche insofern besonders interessant ist, als sie einen theilweisen Übergang bildet von *Armadillidium* zu *Armadillo*.

*Echinarmadillidium* n. g.

Im Übrigen *Armadillidium* am nächsten stehend, aber von der Mehrzahl der Formen auffallend unterschieden durch die gespaltenen Epimeren des 1. und 2. Truncussegmentes.

Die Coxopoditwülste unter dem Seitenrande des 1. Truncussegmentes sind von diesem durch eine tiefe Rinne getrennt. Der Wulst selbst bleibt sowohl hinter der Vorder- als Hinterecke des 1. Truncus ein gutes Stück zurück. 2. Glied der Antennengeißel 6—7mal länger als das 1., am Ende mit langem Stäbchen, das an seinem Ende wieder in sehr feine Haare zerschlitzt ist. Die kurzen, dreigliederigen Antennulen tragen am Ende einige kurze Stifte. Mandibeln sehr asymmetrisch, links 5-, rechts 3zählig. Reibplatten nur als stumpfe Höcker vorragend. Neben der Reibplatte stehen an der linken Mandibel mehrere längere, am Ende zierlich zerfaserte Borsten und daneben ein Büschel strahlig aus einander gehender Borsten. An der rechten Mandibel sind die Borsten kürzer und das Büschel fehlt.

Endopodit des 1. Unterkiefers mit 2 behaarten Endzapfen und außen mit spitzer Stachelecke. Exopodit 9zählig, die 4 äußeren kräftigeren Zähne einfach, die 5 inneren zarteren am Ende gespalten.

2. Unterkiefer am Ende in 2 Lappen eingeschnitten, deren äußerer einfach, deren innerer am Ende gerieft und fein gezähnt ist. Die Kieferfüße entsprechen fast genau der Abb. 9 in No. 609 des Zoolog. Anzeigers.

Telson hinten breit abgestutzt. Die Endopodite der Uropoden bleiben ein beträchtliches Stück hinter dem Telsonendrande zurück. Propodite viel breiter und viel länger als die Exopodite. Die Exopodite sind etwas breiter als lang und am Ende abgerundet. Tracheenflecke habe ich an den Caudalanhängen nicht bemerkt. Im Übrigen sei hinsichtlich der einzigen bisher bekannten Form auf meine Beschreibung des *E. fruxgalii* verwiesen.

Anmerkung: Im ersten Frühling, gleich nach dem Frühlingsregen, fand ich die Thierchen an feuchten Stellen in Dorngebüschen unter Steinen. Wenn sie umherkriechen, erinnern sie auch sehr an die beborsteten Samen gewisser Umbelliferen, welche an ihren Aufenthaltsorten ebenfalls umherliegen.

Budde-Lund hat in seinen bekannten Isopoda-Terrestria 1855



sowohl als auch späterhin in den »Landisopoden aus Griechenland« bei *Armadillidium* 2 Gruppen unterschieden, deren eine einfache, deren andere gefurchte Epimeren des 1. Truncussegmentes besitzt, wobei er aber in der Diagnose sagt: »Epimera trunci annulorum priorum simplicia integra«. Eine genauere Prüfung der Arten, welche B.-L. in die Gruppe mit Furchen gestellt hat, lehrte sowohl, daß dieselbe eine ganz unnatürliche Mischgruppe ist als auch, daß dieselbe mehr oder weniger in Widerspruch steht mit dem Ausdruck »simplicia« seiner eigenen Diagnose. In dieser »Furchen«-Gruppe sind tatsächlich dreierlei Elemente zusammengestellt worden, die nichts mit einander zu thun haben:

A. Thiere, wie *A. opacum* C. K. gehören gar nicht dahin, sondern zu *Armadillidium* Verh. s. str. *A. opacum* ist nur eine var. von *vulgare*!

Ich habe in Bosnien alle erforderlichen Übergänge gefunden. Die Seiten des 1. Truncussegmentes sind nämlich bei typischen *opacum* etwas aufgebogen oder emporgekrämpt. Am Rande findet sich dann unten (wenigstens bei nördlichen Stücken) eine schwache Furche. Diese ist aber ungeheuer verschieden von jener Rinnenbildung, die zu dem Ausdrucke gespaltene Epimeren Veranlassung giebt. Bei bosnischen Stücken habe ich selbst von einer schwachen Furche nichts mehr gesehen und man kann dann weiter Stücke beobachten, wo auch die Aufbiegung immer schwächer wird.

B. Ganz anders steht es mit *A. furcatum* B.-L. Hier sind, ähnlich *Echinarmadillidium*, die Epimeren des 1. und 2. Truncussegmentes wirklich gespalten, so daß B.-L. dieses Thier gar nicht in seine Gattung *Armadillidium* hätte stellen dürfen. Von der Seite sieht man aber von der Epimerenspaltung nichts und die Hinterecken sind vollkommen einfach. Ich bezeichne diese Thiere als *Schismadillidium* n. subg. Sie stehen von allen Armadillidien *Echinarmadillidium* am nächsten. Der innen von den Epimeralfurchen gelegene Kamm ist der unzweifelhafte Rand eines größtentheils eingeschmolzenen Coxopodit. Ob dagegen die feine Rinne bei var. *opacum* hiermit irgend etwas zu thun hat, ist sehr fraglich. Wenn es aber der Fall sein sollte, so dürfen keinesfalls tiefe Epimeralrinnen und ganz unbedeutende Randlinien so behandelt werden, als wenn es etwas Gleiches wäre.

C. Wieder anders gebildet sind die Epimeren des 1. Truncussegmentes bei *A. Oertzeni*, *latifrons* und *hybridum* B.-L.

Hier haben wir es mit einer Spaltung der Hinterecken selbst zu thun, so daß man in der Seitenansicht zwei dicht über einander liegende Hinterecken wahrnimmt. Die Coxopoditrippe nämlich, welche bei *Schismadillidium* versteckt liegt, ist hier so nach



unten vorgetreten, daß sie den Seitenrand des 1. Truncussegmentes bildet, während der wahre Seitenrand im Sinne der Armadillidien-Untergattungen hier bis auf das hinterste Gebiet erloschen ist oder doch nur noch angedeutet durch eine mehr oder weniger schwache Furche. Die hierhin gehörigen Formen sind auch noch habituell durch ihre dicken und bestachelten Beine ausgezeichnet, ferner ist am Kopfe das Stirndreieck mit den oberen Seitenlappen verschmolzen. Für diese Formen empfiehlt sich die Aufstellung einer selbständigen Gattung: *Schizidium* mihi.

Zum leichteren Verständnis möge ein Schlüssel der in Betracht kommenden Gruppen folgen:

A. Hinterecken des 1. Truncussegmentes deutlich tief gespalten. Die Coxopoditrippe wird zum Seitenrande. Rücken ohne kegelartige Stacheln. Uropodenexopodite am Ende abgestutzt. Stirndreieck und Seitenlappen verschmolzen. Beine besonders dick.

Gattung *Schizidium* n. g.

(Hierhin *Oertzeni*, *latifrons* und *hybridum* B.-L.)

B. Hinterecken des 1. Truncussegmentes nicht gespalten. Die Coxopoditrippe fehlt entweder oder liegt unterwärts versteckt . . C.

C. Rücken von Kopf, Truncus und Cauda mit langen kegelartigen Stacheln besetzt. Coxopoditrippe am 1. und 2. Truncussegmente sehr deutlich ausgebildet. Das 1. Glied der Antennengeißel auffallend klein.

Uropodenexopodite im Verhältnis zum Propodit auffallend klein. viel kleiner als dieses, am Ende stark abgerundet.

*Echinarmadillidium* n. g.

(Hierhin *fruxgalii* Verh.)

Rücken am Kopf, Truncus und Cauda höchstens mit niedrigen, knotenartigen Stacheln besetzt. Coxopoditrippe am 1. und 2. Truncussegmente meist fehlend, sind sie vorhanden, so ist der Rücken ungestachelt. Das 1. Glied der Antennengeißel nicht auffallend klein. Uropodenexopodite im Verhältnis zum Propodit nicht besonders klein, jedenfalls nicht beträchtlich kleiner als dieses, am Ende meist wenig abgerundet, häufig abgestutzt.

Gattung *Armadillidium* char. emend. . . . . D.

D. Das 1. und 2. Truncussegment unten an den Epimeren mit Coxopoditrippe. Ocellenhaufen gut entwickelt. Stirndreieck vorhanden.



Untergattung *Schismadillidium* n. subg.

(Hierhin *furcatum* B.-L.)

Das 1. und 2. Truncussegment an den Epimeren ganz ohne Coxopoditrippe:

Hierhin die Untergattungen

*Armadillidium*, *Pleurarmadillidium*, *Troglarmadillidium* und *Typhlarmadillidium* Verh., über welche ich bereits in No. 609 des Zoolog. Anz. gesprochen habe.

In No. 609 habe ich u. A. auch die Gattung *Cyphoniscus* neu beschrieben. Herr Prof. Karl Berg in Buenos Aires war so liebenswürdig, mich darauf aufmerksam zu machen, daß dieser Name bereits vergeben sei, wofür ich ihm auch hier meinen Dank ausspreche. Ich nenne die Gattung deshalb *Cyphoniscellus* mihi.

Unter den Isopoden des Berliner »Museums für Naturkunde« fand sich eine Anzahl von Budde-Lund bearbeiteter Formen, deren Durchsicht mir Herr Dr. Thiele freundlichst gestattete. Ich war nicht wenig erstaunt, unter denselben ein als »*Armadillidium Klugii*« bestimmtes Thier zu finden, das aus Albanien stammt, aber von *Klugii* so gründlich verschieden ist, daß es mir schwer begreiflich erscheint, daß dem gewiegten Isopodenkenner Budde-Lund diese prächtige Form entgangen ist. Ich beschreibe sie deshalb nach Stücken, die ich eingetauscht erhielt, welche aber B.-L. vorgelegen haben. Ich selbst sammelte das Thier mehrfach auf Korfu, in Stücken, welche mit den Albanesen übereinstimmen.

*Armadillidium albanicum* n. sp.

♂  $14 \times 8$  mm, ♀  $21 \times 10\frac{1}{2}$  mm.

Dem *A. Klugii* in Farbe und Habitus recht ähnlich, aber durch Folgendes leicht zu unterscheiden: In dem dunkelfarbigem Rückengebiet finden sich außer den drei bekannten Fleckenreihen noch zwei äußere, welche etwas kleiner sind und hauptsächlich am 1. bis 6. Truncussegment auftreten. Die Flecken der mittleren Reihe, welche bei *Klugii* vom Hinterrande meist entfernt stehen, berühren hier den Hinterrand und sind meist dreieckig. Die bei *Klugii* immer dunkeln Antennen sind hier am Grunde in mehr oder weniger starker Ausdehnung röthlichgelb. (Bei *Klugii*, von dem ich ein großes Material und mehrere Varietäten besitze, habe ich keine 4. und 5. Fleckenreihe beobachtet.)

Die Stirnplatte von *Klugii* ist sowohl von oben wie von hinten gesehen gerade und die Grube hinter ihrem Grunde ist schwach.



Bei *albanicum* ist dagegen der Rand der Stirnplatte, in der Ansicht von oben und auch hinten gesehen, deutlich gebogen und die Grube ist recht tief.

Die unteren Seitenlappen (Antennenlappen), welche bei *Klugii* am Ende verdickt und etwas zurückgekrümmt sind, laufen hier feiner aus und sind nicht zurückgebogen. Übereinstimmend mit *Klugii* ist der Mangel des scharfen Randes an den unteren Seiten des Stirndreiecks, auch in dem oberen leicht gebuchteten Epistomrande stimmen diese Arten überein.

Auf den Epimeren der Truncus- und Caudalsegmente kommen bei *Klugii* schwache zerstreute Knötchen vor. Hier sind dieselben schon merklich deutlicher.

Telson am Ende abgestutzt oder breit abgerundet (bei *Klugii* ist die Abrundung mehr oder weniger schmal).

Die Endopodite der Anhänge des 4. Caudalsegmentes verlaufen beim ♂ des *Klugii* am Hinterrande mit tiefer Bucht und die Spitze am Endopodit des 5. Caudalsegmentes springt wenig vor, bei *albanicum* springen die letzteren Spitzen stark vor, während jener Hinterrand nur eine schwache Bucht aufweist.

Vorkommen: Herr von Oertzen sammelte das Thier III. 87 bei Aulona in Albanien, ich selbst auf Korfu.

## II. Zur Gattung *Porcellio*.

### *Porcellio Moebiusii* n. sp.

Gehört zur Gruppe des *laevis*, indem der Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits äußerst schwach eingebuchtet ist, so daß derselbe beinahe gerade verläuft.

♂  $71\frac{1}{2} \times 31\frac{1}{2}$  mm, ♀ etwas kleiner (reif?).

Die Art ist durch den großen mittleren Stirnlappen und die zierliche Zeichnung eine der auffallendsten der Gattung.

Geißelglieder beinahe gleich lang, das 1. nur wenig kürzer. 2. bis 4. Schaftglied außen mit kräftigem Dorne.

Seitliche Kopflappen groß und abgerundet, der mittlere, der außerdem auffallend dunkel gefärbt ist, von kolossaler Größe, abgerundet und schräg nach vorn und oben stehend, am Endrande bisweilen leicht eingebuchtet. Dieser Mittellappen ragt entschieden weiter vor als die seitlichen.

Hinterrand des 1.—3. Truncussegmentes beinahe gerade. Rücken kräftig gekörnt. Eine regelmäßige Körnchenreihe findet sich an den Hinterrändern, eine stärkere über der Mitte der Truncussegmente, außerdem ist die Körneranordnung vorn am 1.—3. Truncussegmente



eine verworrene, noch mehr auf dem Kopfe. Am Hinterrande der 5 Caudalsegmente steht auch eine feine Körnchenreihe. Caudalepimeren groß, mit spitzen Ecken, Telson hinten dreieckig, spitz, leicht eingedrückt, Propodite der Uropoden ein gutes Stück hinter der Telsonspitze zurückbleibend. Exopodite ziemlich weit vorragend, mäßig abgeplattet.

Körper am Rücken grau, matt, am Grunde der 7 Truncusepimeren mit schwarzem, mehr oder weniger dreieckigem Fleckchen. Auch in der Mitte des Truncus treten meist 2 Fleckenreihen auf, dieselben sind aber querer und mehr bräunlich. Die Mitte der Cauda und des Telson dunkelbraun. Uropodenpropodite und Seiten des Telsongrundes auffallend hell, ebenso der Antennengrund.

Von diesen Färbungen sind die dunkeln Epimerenflecke und die Verdunkelung der Caudamitte am beständigensten.

Vorkommen: 15. IV. 1900 erbeutete ich eine Anzahl dieser auffallenden *Porcellio*-Art an einer kleinen kiesigen Stelle am Omblauer bei Ragusa, wo sie schwerfällig zwischen den Steinchen und angetriebenem Genist umherwandert.

Es ist sehr zu beklagen, daß dieses herrliche Omblauer neuerdings durch die Anlage der strategischen Bahn großentheils der Verwüstung anheimgefallen ist.

### III. *Armadilloniscus dalmatinus* n. sp.

Körper grau bis graubraun, matt, Ocellenhäuflein schwärzlich.  $31\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{3}$  mm.

Kopf mit nur 3—4 Ocellen jederseits. Seitenlappen groß und abgerundet, Stirn in der Mitte mit kräftigem, dreieckigem, nasenartigem Fortsatz. Oberfläche des Scheitels unregelmäßig runzelighöckerig.

Antennen dick, die Geißel dünn, 4 gliederig, am Ende mit starkem Büschel feiner Fäserchen. Bei mikroskopischer Betrachtung sieht man in der grauen Grundsubstanz der Schaftglieder ein zierliches, unregelmäßiges, schwärzliches Pigmentgebälk. Truncusegmente am Hinterrande jederseits leicht ausgebuchtet, ihre Oberfläche unregelmäßig stark höckerig. Manche Höcker sind entschieden länglich und bilden dadurch den Ansatz zu kleinen Rippen. Caudalepimeren groß, am Rande fein gewimpert. Cauda oben ohne deutliche Körner. Telson hinten abgerundet, in der Mitte aber doch einen recht stumpfen Winkel bildend.

Propodite der Uropoden sehr breit, hinten abgerundet, die letzten Caudalepimeren bedeutend überragend, innen mit tiefer Bucht, in welcher das Exopodit sitzt, welches noch deutlich über den Endrand des Propodit vorragt.



Endopodit breiter und viel länger als das Exopodit, mit seinem Ende noch ein gutes Stück über das Exopodit hinausragend. Exo- und Endopodit am Ende mit Haarbüschel, welches an letzterem besonders stark ist.

Die drei Theile der Uropoden ragen mit ihrem Ende also von außen nach innen immer weiter vor.

Vorkommen: Am Omblauer in Dalmatien an feuchter, brackischer Stelle erbeutete ich wenige Stücke dieses durch seine Farbe trefflich geschützten Krebschens unter Kalksteinen.

#### IV. Neue *Ligidium*-Arten.

Es sind bisher nur wenige *Ligidium*-Arten bekannt geworden und diese wenigen sind noch dazu theilweise mangelhaft beschrieben, wie *cursorium* Schoebl aus Kroatien. Zur schärferen Gruppierung der Arten wurde von Budde-Lund hauptsächlich das Längenverhältnis von Endopoditen und Exopoditen der Uropoden verwandt, ein gewiß belangvolles Merkmal, das aber etwas schwankt und bei nahe verwandten Arten nicht immer leicht faßbar ist. Ich war deshalb überzeugt, daß der Versuch gemacht werden mußte, neue Merkmale aufzusuchen. Dies ist mir auch in so weit gelungen, als ich fand, daß die Kopffurchen (bestehend aus einer hinteren, vollständigen und queren und zwei vorderen, abgekürzten, die einander gegenüberliegen) sowie die Grube am 1. Truncussegmente und der Hinterrand des Telson brauchbare Merkmale zur Characterisierung liefern.

#### Schlüssel zu *Ligidium*:

- A. Hinterecken des 1. Truncussegmentes mit deutlichen, beulenartigen Gruben . . . . . C.
- B. Hinterecken desselben ohne Gruben . . . . . E.
- C. Stirnfurchung seicht, Stirne mit deutlichen Puncten. Krummtheile der Endopodite der Uropoden fast halb so lang wie die Exopodite. Truncusseiten ohne dunkle Binde. 1. *L. bosniense* n. sp.
- D. Stirnfurchen recht tief, Stirn fast unpunctiert. Krummtheil der Endopodite der Uropoden höchstens  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Exopodite. Truncusseiten mit dunkler Binde. 2. *L. hypnorum* Cuv.
  - a) die Cauda zerstreut, unregelmäßig gefleckt var. *hypnorum* m.
  - b) die dunkle Fleckung bildet auf der Cauda vor dem Telson 2 Längsbinden. var. *atromaculatum* n. var.
- E. Die abgekürzten Stirnfurchen gehen seitwärts in leichtem Bogen in die Querfurchen über. Telson hinten in stumpfem Winkel begrenzt. Truncus ohne dunkle Seitenbinden. Krummtheile der Endopodite der Uropoden fast halb so lang wie die Exopodite. 3. *L. herzegowinense* n. sp.



F. Die abgekürzten Stirnfurchen gehen seitwärts in stumpfem bis beinahe rechtem Winkel in die Querfurche über. Telson hinten abgerundet, d. h. das Ende bildet keinen Winkel. Truncus ohne dunkle Seitenbinden. Krummtheil der Endopodite der Uropoden fast halb so lang wie die Exopodite. 4. *L. germanicum* n. sp.

\*

\*

\*

Zu den neuen Arten sei noch Folgendes bemerkt:

1) *Ligidium bosniense* n. sp.

♂ 7½ mm lg. Beine, Antennengrund und Truncusepimeren auffallend hell, gelb bis graugelb. Der übrige Rücken ist braun mit helleren unregelmäßigen Fleckchen marmoriert. Cauda braun, ihre Epimeren hell. Hinterrand des 1. Truncussegmentes deutlich ein wenig jederseits gebuchtet, wie bei *hypnorum*.

Vorkommen: In Buschwald am Trebewic bei Sarajewo erbeutete ich nur 2 ♂.

2) *L. herzegowinense* n. sp. und

3) *L. germanicum* n. sp. sehen sich äußerlich höchst ähnlich, indem sie am Rücken, an Kopf, Truncus und Cauda unregelmäßig braun und grau gesprenkelt sind, auch stimmen sie in dem vollkommen geraden Hinterrande des 1. Truncussegmentes überein.

*herzegowinense* ist im oberen Narentathale, an den Quellbächen, z. B. der Komadina, nicht selten, auch bei Jablanica habe ich das Thier gefunden. Ein Stück besitze ich von Zenica in Bosnien.

*germanicum* ist die nördlichere Form, welche ich im bairischen Walde erbeutete, aber auch im Mecsekgebirge Ungarns und 1 ♀ am Trebewic. — In Größe und sonstiger Gestalt stimmen die 4 behandelten Arten überein, scheinen sich aber auch in den Genitalanhängen des ♂ zu unterscheiden, worauf ich später zurückkommen zu können hoffe.

Es dürften auch in anderen Ländern die *Ligidium*-Arten besonders beobachtet werden, zumal es geradezu auffällig ist, wie viele Arbeiten über südpaläarktische und außerpaläarktische Isopoden über diese Gattung schweigen, obwohl sie bestimmt in manchen Ländern noch zu erwarten ist. Ihr »Fehlen« dürfte häufig darauf zurückzuführen sein, daß diese schlanken Krebschen eine große Schnellfüßigkeit entwickeln und besonders gern an schlüpfrigen Stellen von allerlei Gewässern hausen.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Geheimrath Möbius, der in freundlichster Weise meine Arbeit förderte, auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank aus.

Berlin, Museum für Naturkunde, 12. December 1900.

(Fortsetzung folgt.)



## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Über Formalinconservierung.

Von Dr. Fülleborn, Berlin.

eingeg. 24. December 1900.

In den folgenden Mittheilungen beabsichtige ich nur einige Erfahrungen, welche ich während einer mehrjährigen Sammelthätigkeit bei der Anwendung des Formalins gemacht habe, vielleicht zum Nutzen für den einen oder anderen Sammler zu veröffentlichen<sup>1</sup>.

Bereits im Jahre 1894 hatte ich Gelegenheit, auf einer zu zoologisch-embryologischen Untersuchungen unternommenen Reise nach Nord-Amerika die großen Vorzüge des gerade damals mehr in Aufnahme kommenden Formalins schätzen zu lernen; die guten Erfahrungen, welche ich damals in der gemäßigten Zone mit dem Formalin gemacht hatte, kann ich jetzt auch für die Tropen voll und ganz bestätigen, da ich während einer zur Erforschung der Fauna des Nyassagebietes ausgerüsteten Expedition mit bestem Erfolge sehr ausgiebige Anwendung von Formalinconservierungen gemacht habe.

Die Vorzüge des Formalins, so weit es als Substitut für Alkoholconservierung in Frage kommt, bestehen, abgesehen von Anderem, in Folgendem: man hat mit der Conservierung bedeutend weniger Mühe als beim Gebrauch von Alkohol, wo ein mehrmaliges Umlegen der Praeparate und ein viel sorgsameres Überwachen des Conservierungsprocesses nothwendig ist und ferner, man kann aus einem Kilo Formalin 10—20 l Conservierungsflüssigkeit herstellen, was von allergrößter Wichtigkeit ist, wenn es sich um Expeditionen in Gegenden handelt, wo man, wie im Innern Afrikas, darauf bedacht sein muß, sein Gepäck möglichst zu verringern.

Hierzu kommt nun noch als ein wesentlicher Vortheil die verhältnismäßige Billigkeit der Formalinlösungen in den angewandten Concentrationen gegenüber dem Alkohol und ihre schätzenswerthe Eigenschaft auch in Bezug auf die histologische Structur ein treffliches Fixierungsmittel zu sein.

Der Nachtheil, daß die Formalindämpfe die Augen und Athmungsorgane angreifen, kann beim Verarbeiten des Materials durch vorheriges Wässern und eventuell folgendes Einlegen in Alkohol beseitigt werden<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Auf die umfangreiche Litteratur konnte ich aus Zeitmangel nicht eingehen.

<sup>2</sup> Herr Prof. Hans Virchow, der nach seinen Erfahrungen ebenfalls ein großer Freund der Formalinconservierung ist, hält es für zweckmäßig, Gehirne, die in Formalin conservirt wurden, nach einiger Zeit in Alkohol zu übertragen, da sie sonst zu brüchig werden; das Formalin soll sich so vollständig entfernen lassen, daß keinerlei Belästigung des Präparierenden mehr eintritt.



Außer seinem stechenden Geruch hat das Formalin ja allerdings die üble Eigenschaft, daß besonders in stärkeren Lösungen conservierte Praeparate in der Stellung, die sie beim Einlegen in die Conservierungsflüssigkeit besaßen, derartig gehärtet werden, daß sich zur Bestimmung von Wirbelthieren nothwendige Vornahmen, wie das Aufsperrn des Maules zur Feststellung der Bezaahnung etc., nur sehr schwer oder ohne Anwendung schneidender Instrumente auch gar nicht ausführen lassen, wie einige der im Berliner Museum für Naturkunde beschäftigten Herren hervorheben, die aus diesen Gründen auch nicht viel von der Formalinconservierung wissen wollten. Es ist daher jedenfalls zweckmäßig, in solchen Fällen außer dem als eigentliche Sammlungsobjecte bestimmten Exemplaren (Fische sind z. B. in Formalin conserviert viel ansehnlicher als Alkoholpraeparate), noch einige derselben Art zu sammeln, welche zwecks der Bestimmung zerlegt werden können, oder diese letzteren eventuell auch in Alkohol zu conservieren.

Durch Zusatz von Glycerin sollen die Formalinpraeparate allerdings geschmeidig bleiben und außerdem auch nicht mehr der Gefahr des Vertrocknens ausgesetzt sein; für den Reisenden kommt diese Methode, wegen der Schwierigkeit des Transportes größerer Glycerinmengen wohl weniger in Betracht.

Ich benutzte Formalinlösung an Stelle von Alkohol besonders dann, wenn es sich um die Conservierung voluminöser Praeparate, wie große Fische und menschliche Leichentheile handelte, über anderes Material habe ich daher auch wenig Erfahrung; wäre man auf den Gebrauch von Alkohol angewiesen, so müßte man in der Regel wohl von vorn herein auf das Sammeln einer größeren Anzahl derartiger Objecte im Innern Afrikas aus praktischen Gründen verzichten.

Bei der Anwendung von Formalin bestand der ganze hierfür in Betracht kommende Sammelapparat aus einem Satze in einander stellbarer leicht transportabler leerer Zinkblechkisten, dem nöthigen Formalin und Löthzeug zum Verlöthen der materialgefüllten Gefäße<sup>3</sup>.

Waren die Objecte in 5—10 % Formalin genügend gehärtet<sup>4</sup>, so

<sup>3</sup> Derartige Ausrüstungen zum Sammeln von physisch-anthropologischem Material (Gehirnen und Köpfen mit Weichtheilen, Händen und Füßen etc.) nebst den nothwendigen Sectionsbestecken etc., sind auf Anregung von Herrn Geheimrath Waldeyer den Gouvernements der verschiedenen deutschen Colonien durch die Colonialabtheilung des Auswärtigen Amtes s. Z. zur Verfügung gestellt worden.

<sup>4</sup> Für einen menschlichen Kopf resp. Gehirn rechne ich mindestens 8—14 Tage; jedenfalls lasse man die Objecte lieber etwas länger als zu kurze Zeit in den Lösungen, da sie sonst in der Tiefe faulen.

Große Fische müssen an der Bauchseite aufgeschnitten werden und außerdem entweder durch lange Schnitte längs der Wirbelsäule, oder durch Lospräparieren der Haut (zwischen diese und die Musculatur schiebt man zweckmäßig etwas Watte, um zu verhindern, daß sich die Haut wieder anlegt) das Eindringen der Conservierungs-



wurden die Praeparate zwischen Holzwolle, Watte oder dergleichen festgelegt, das Formalin, um die Gefäße zum Transport möglichst zu erleichtern, bis auf einen geringen Rest abgegossen und der Kasten verlöthet.

Die so bei einer großen Anzahl von Objecten erzielten Resultate waren sehr gute; selbst die so subtilen menschlichen Gehirne haben, derartig behandelt, trotz wochenlangen Transportes durch eingeborene Träger nicht gelitten. Nur muß man darauf Bedacht nehmen, daß die Objecte (besonders auch Köpfe, deren Gesichtszüge man erhalten will) beim Einlegen in die Formalinlösung nicht gequetscht werden oder sonstwie eine später nicht gewünschte Stellung erhalten, da sie, wie bereits oben erwähnt, bekanntlich diejenige Form beibehalten, welche sie bei der ersten Einwirkung des Formalins besaßen.

Auch ist es gut, bei Anwendung von relativ wenig Flüssigkeit bei großen und besonders wasserreichen Objecten von Zeit zu Zeit etwas reines Formalin nachzugießen, um eine allzugroße Verdünnung der Lösungen zu verhindern; vor Austrocknen der Praeparate muß man sich hüten, da dieselben angeblich nicht mehr aufzuweichen sind.

Bei der bisher besprochenen Anwendung kam das Formalin hauptsächlich als Substitut des Alkohols zur Verwendung, doch hat es auch, selbst abgesehen von einer in vielen Fällen makroskopisch wie mikroskopisch besseren Conservierung der Formen, noch wesentliche Vorzüge, welche der Alkohol nicht besitzt.

Zwar hat sich die anfänglich auf das Formalin gesetzte Hoffnung, daß sich thierische Farben darin dauernd erhalten würden, nicht bestätigt; immerhin bleiben die Farben in einigen Fällen darin lange genug erhalten, um dem Fachzoologen in der Heimat eine Anschauung von der natürlichen Farbe des in noch unerforschten Gebieten gesammelten Materials zu geben; ich hatte mit tropischen Laubfröschen in dieser Beziehung sehr gute Resultate, deren im Alkohol so schnell vergängliche Färbung sich lange Zeit unverändert erhielt; allerdings sagte mir Herr Dr. Tornier, daß die Chromatophoren

flüssigkeit erleichtert werden, da der Schuppenpanzer für Formalin sehr wenig durchlässig ist.

Ein bloßes Injicieren von Formalinlösung in die Eingeweide (was im Übrigen recht zweckmäßig ist) und Einlegen in Formalin, ohne den Fisch vorher aufzuschneiden, genügt höchstens für die kleinsten Formen. Meinen Erfahrungen nach ist Formalin gerade für die Conservierung von Fischen, besonders auch solcher, deren Schuppen sich leicht ablösen, vortrefflich geeignet.

Formalin ist übrigens auch für die Dauer ein gutes Conservierungsmittel und große Fische, die jetzt seit mehr als 6 Jahren in Formalinlösung liegen, sind auch heute noch unverändert gut erhalten; da relativ schwache Lösungen angewandt wurden, besitzen die Eingeweide dieser Fische gerade die zur Präparation angenehme Consistenz und sind nicht zu hart geworden.



dieser Formalinfrösche geplatzt seien, so daß man, um die mikroskopische Untersuchung dieser Gebilde zu ermöglichen, einen Theil des Materials in Alkohol conservieren müßte.

Die leuchtenden Farben der Fische gehen leider im Formalin fast ebenso schnell wie im Alkohol zu Grunde, so daß man gezwungen ist, dieselben am frischen Thiere festzustellen.

Vortrefflich erwies sich mir das Formalin bei der Conservierung von gewissen Schildkäfern, deren Rückenschild bei einigen Formen im prachtvollsten Perlmutterglanz leuchtet; in Alkohol und beim Trocknen wurden die Käfer mißfarbig braun, während sie in Formalin völlig ihre natürliche Färbung jetzt schon über ein Jahr in unveränderter Frische bewahrt haben; natürlich müssen diese Käfer dauernd in Formalin bleiben; ich vermute jedoch, daß es bei einem Zusatz von Glycerin zum Formalin vielleicht möglich wäre, die Käfer (wegen der Klebrigkeit des Glycerins sorgsam vor Staub geschützt) nachträglich auch trocken aufzubewahren.

Auch in einem anderen Falle bewährte sich mir das Formalin vorzüglich, indem der Alkohol versagte: es handelte sich um die Conservierung von Gelegen des *Menobranthus lateralis* (Necturus der Amerikaner); die erbsengroßen Eier, welche dicke Scheimhüllen besitzen, werden in großen Mengen an die Unterseite von im Wasser liegenden Brettern geklebt und gewähren einen ganz eigenartigen Anblick, so daß es sehr wünschenswerth erschien, ein solches Gelege in situ zu conservieren.

Während der Schleim im Alkohol undurchsichtig wird, behielten die Eier bis auf den heutigen Tag (über 6 Jahre) in Formalinlösung ihr natürliches Aussehen bei; auch für embryologische Untersuchungen war derart conserviertes Material sehr gut verwendbar.

Bei der Conservierung von Plankton leistete mir das Formalin (2—5 % ige Lösung) ebenfalls gute Dienste, da das Chlorophyll der Algen sehr schön erhalten bleibt und auch kleine Krebsformen zum größten Theil darin anscheinend recht gut conserviert wurden. Die Geißeln einiger Flagellaten sollen bei dieser Conservierung allerdings zu Grunde gegangen sein, wie Herr Schmidle berichtet, der die Algen eines Theiles des von mir in Formalin conservierten Planktons untersuchte. (Über Planktonalgen und Flagellaten aus dem Nyassasee. Engler's Bot. Jahrbücher XXVII. Bd. 1./2. Heft.) Wie mir Herr Dr. Weltner sagte, sollen auch gewisse Krebsarten darin leiden.

Endlich benutzte ich eine 5—10 % ige Formalinlösung, in welcher arseniksaures Natron bis zur Sättigung aufgelöst war, zur Mumificierung von kleinen Vögeln (bis zur Lerchengröße etwa). Ich verfähre dabei derart, daß ich mit einer gewöhnlichen Pravazspritze (wie sie



zur subcutanen z. B. Morphiuminjection gebraucht wird und für etwa 2 *M* überall käuflich ist, den Vogel injiciere, und zwar je nach der Größe, 1—2 Spritzen in die Bauch- und Brusthöhle, ein wenig in die Brustmuskulatur, die Augen und das Gehirn (von den Augen aus); ist der Vogel etwas größer, so kommt ein wenig auch in die Schenkelmuskulatur; da die durch die Injectionsnadel erzeugte Öffnung sehr klein ist, so fließt bei vorsichtiger Anwendung von der Injectionsflüssigkeit nichts heraus<sup>5</sup>.

Man injiciere aber nicht zwischen Haut und Muskulatur, sondern in die letztere, da die Haut sonst leicht maceriert.

Bei größeren Vögeln kann man auch vorsichtig die Eingeweide entfernen und diese durch mit Formalin-Arsenik-Lösung getränkte Watte ersetzen.

Die injicierten Vögel werden nun ganz wie die Carbolmumien (siehe Anm. 5) am Schnabel aufgehängt und mit sorgsam geglättetem Gefieder an luftigem Orte möglichst rasch getrocknet. Ich hatte mit der Formalinmethode jedoch selbst auf Expeditionen, wo die Vögel oft nur wenige Stunden am Tage und eventuell des Nachts zum Trocknen ausgehängt werden konnten, gute Erfolge.

Die Mumificierungsverfahren haben den für den reisenden Sammler gar nicht hoch genug zu schätzenden Vortheil, daß man in den Stand gesetzt ist, die Vogelausbeute des Tages zu bergen, während dies, wenn man auf die langwierige Procedur des Ausbalgens beschränkt ist, oft bei noch so viel Präparatoren unmöglich ist und die Vögel verderben, wenn man sich nicht entschließen will, sie einfach in Alkohol zu werfen.

Die mit Formalinarsenik injicierten Vögel lassen sich übrigens nachträglich ebenso wie die Carbolmumien noch aufweichen und ausbalgen, was z. B. mit der großen Zahl der von mir dem Berliner Museum für Naturkunde übergebenen mit Formalin behandelten Vögeln mit gutem Erfolge geschehen ist.

Daß sich auch die Skelette mumificierter Vögel noch verwerthen lassen, ist selbstverständlich.

<sup>5</sup> Wenn dies dennoch geschieht, so hat es keine anderen üblen Folgen, als daß die Federn naß werden. Es ist dies ein Vorzug vor der Mumification mit 15%iger Carbolsäure (siehe Reichenow, Die Vögel Deutsch-Ost-Afrikas p. 14), da nach Reichenow die Carbolsäure die Farbe der damit benetzten Federn zerstört. Auch ist die Injection, die jeder Negerjunge ohne Weiteres machen kann, schneller auszuführen und erfordert weniger Übung, wie das Einstopfen von carbolgetränkter Watte in Schlund und After, abgesehen davon, daß derartig starke Carbolsäure die Fingerhaut des Präparierenden stark angreift; wenn man kleine Verletzungen an den Fingern hat, ist übrigens das Hantieren mit Formalin auch nicht gerade angenehm, da es auf wunden Stellen stark brennt.



## 2. Zoological Society of London.

December 18th, 1900. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of November 1900. — The Secretary exhibited, on behalf of Major A. St. Hill Gibbons, the skull and horns of a White Rhinoceros (*Rhinoceros simus*?) from the White Nile, and the mounted heads of two species of Topi Antelopes, which had been procured by Major Gibbons during his recent journey through Africa from south to north. Major Gibbons read his field-notes on these Antelopes and on the White Rhinoceros. — The Secretary also exhibited, on behalf of Sir Harry Johnston, K.C.B., some pieces of skin of an apparently new species of Zebra which had been ascertained to inhabit the forest on the banks of the Semleki River near the borders of the Uganda Protectorate. — A communication was read from Capt. Stanley S. Flower, F.Z.S., containing an account of the animals he had obtained or observed during Sir William Garstin's expedition to the White Nile. Amongst these were examples of several rare species of Antelopes, such as the White-eared Kob (*Cobus leucotis*) and Mrs. Gray's Kob (*Cobus maria*), and numerous specimens of the Shoe-bill or Whale-headed Stork (*Balaeniceps rex*). — A communication was also read from Mr. W. Malcolm Thomson containing an account of a large Branchiate Polynoid (*Lepidonotus giganteus* Kirk) from New Zealand. — A communication from Mr. H. M. Kyle (of St. Andrews, N.B.), contained a description of a new genus and species of Flat-fishes from New Zealand, under the name *Apsetta Thompsoni*. — Dr. A. G. Butler, F.Z.S., contributed a paper on the Butterflies lately collected, and presented to the British Museum, by Lord Delamere. The specimens had been obtained chiefly near Mount Kenya, in British East Africa, and had been referred by the author to seventy-nine species, which were enumerated in the paper. — Prof. D'Arcy W. Thompson, C.B., exhibited and described a large specimen of a Cuttle-fish (*Ancistroteuthis robusta* Steenstrup) from Unalaska. The generic position of this Cuttle-fish had previously been uncertain, owing to the absence of knowledge of the tentacular club. This was now described for the first time, and confirmed Steenstrup's provisional identification. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., described a new species of Earthworm under the name of *Amyntus Alexandri*. The specimen had been sent to him from Kew Gardens, whither it had been imported from the neighbourhood of Calcutta. — P. L. Sclater, Secretary.

## 3. Linnean Society of New South Wales.

November 28th, 1900. 1) and 2) Botanical. — 3) Studies on Australian Mollusca. Part III. By C. Hedley, F.L.S. Several molluscan genera new to Australia — *Blauneria*, *Stenothyra*, *Leuconopsis*, and *Iravadia* — are here announced, all but the first-named of these being represented by new species. A new genus is erected for the reception of *Neritula lucida*, Ad. & Angas. New marine species from New South Wales, a new snail from Queensland, and records of new habitats conclude the article. — 4) Note on an Echidna with eight Cervical Vertebrae. By R. Broom, M.D., B.Sc. In a series of skeletons of Echidna tabulated by McKay (Proc. Linn. Soc. N.S.W. (2), ix., 1894, p. 265) considerable variation in number is shown in all the groups of vertebrae with the exception of the cervicals. In the case now described, the



eighth vertebra, which ought to be the first dorsal, is provided with a pair of quite rudimentary ribs, and is thus really a cervical vertebra. — 5) On the Ossification of the Vertebrae in the Wombat and other Marsupials. By R. Broom, M.D., B.Sc. An examination of the mode of ossification of the vertebrae in a number of types of Marsupials has revealed some interesting points. The odontoid process of the axis is ossified from a single median centre instead of from a pair as in man and probably most of the higher mammals. The 3rd-7th cervical vertebrae are ossified from three centres. The dorsal vertebrae are developed similarly to those in the higher mammals; and in the majority of Marsupials the same may be said of the lumbar vertebrae. In the Wombat (*Phascolomys Mitchellii*), however, a remarkably interesting exceptional condition is presented. The first three lumbar vertebrae are developed from three centres as in man, but the fourth differs in having well-marked autogenous transverse processes. In most Marsupials the upper caudal vertebrae have well developed autogenous transverse processes, which are undoubtedly serially homologous with the pleurapophysial centres of those vertebrae which support the pelvic bones; and, finally, the conclusion is inevitable that the autogenous transverse processes of the upper caudal vertebrae in the Marsupials are really costal elements. — Mr. T. Steel exhibited the distal half of a humerus of the extinct Marsupial, *Diprotodon australis*, Owen, from Darling Downs, Q. — Mr. Froggatt exhibited specimens of cherries from the Armidale district, showing the effect of the depredations of the Rutherglen Bug (*Nysius venator*); the pest, however, is amenable to treatment by the cyanide-fumigation process. Also commercial samples of carrot seed infested with the destructive small beetle, *Sitodrepa (Anobium) panicea*, Linn., the eggs of which were included with the seed when made up into packets. — Mr. J. J. Walker exhibited a specimen of, and contributed a short Note on, *Nacerdes melanura*, Schm., (fam. *Oedemeridae*), a European beetle not previously recorded from Australia. The individual exhibited was taken at light on board H.M.S. Ringarooma at Garden Island, Port Jackson, on November 18th. Quite recently Mr. G. C. Champion has recorded the same species from Cape Town. — Mr. J. P. Hill exhibited a Teleostean fish, an undetermined species of the viviparous genus *Cristiceps*, the ovary of which was seen to be packed with developing young. He also exhibited a series of drawings and photographs in illustration of his work during the past year on the development of Marsupials, and including photographs of the early stages in the development of *Dasyurus viverrinus*; and photographs and drawings illustrating the evolution of the external form and the condition of the foetal membranes in *Trichosurus vulpecula*, *Phascolomys Mitchellii* and *Phascogaleus cinereus*. Also, on behalf of Prof. J. T. Wilson and himself, he exhibited the egg-shells of laid eggs of *Echidna* and *Platypus*, together with photographs of *Platypus* embryos and foetal specimens from the burrow. — Mr. G. A. Waterhouse exhibited three specimens of the butterfly, *Xenica hobartia*, Westw., caught at the National Park on November 12th. Also specimens of *X. tasmanica*, Lyell, lately described from Tasmania.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

4. Februar 1901.

No. 635.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Kraepelin, Klarstellung. p. 49.
2. Lauterborn, Die »saproelische« Lebewelt. p. 50.
3. Braun, Zur Verständigung über die Gültigkeit einiger Namen von Fascioliden-Gattungen. p. 55.
4. Bouvier, Caractères et affinités d'un Onychophore du Chili, le *Peripatopsis Blainvillei* Blanchard. p. 59.

5. Tornier, Die Reptilien und Amphibien der deutschen Tiefseexpedition 1898/99. p. 61.
6. Strand, Change of the Name of a Species of *Xysticus*. p. 66.
7. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. (Dazu 2 Abbildungen.) (Schluß folgt.) p. 66.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 72.

Litteratur. p. 33—56.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Klarstellung.

Von Karl Kraepelin, Hamburg.

eingeg. 13. December 1900.

In den Annalen des Wiener Hofmuseums (v. 15. p. 154) schreibt Herr Dr. A. Penther, daß meine Monographie der Skorpione im »Tierreich« leider »eines Druckfehlerverzeichnisses entbehre, wodurch unangenehme und störend wirkende Fehler hätten beseitigt werden können«.

Ein mehrfacher Schriftwechsel mit genanntem Herrn setzt mich nunmehr in den Stand, wenigstens die allerschlimmsten Verfehlungen meines Buches den Besitzern desselben zur gef. Correctur vorlegen zu können. Es sind folgende:

1) p. 32. *P. raudus* (E. Sim.): 1887 Ann. Soc. ent. France sér. 6. v. 3. p. 377; lies: v. 7. p. 377.

2) p. 94. *C. junceus* (Hbst.): 1800 Natursyst. ungefl. Ins. v. 4. p. 65, t. 3. f. 2; lies: v. 4. p. 65. t. 4. f. 2.

3) p. 150. *O. punctulatus* Poc. Kammzähne 6; lies Kammzähne 8.



Ich verfehle nicht, Herrn Dr. Penther öffentlich meinen Dank dafür auszusprechen, daß durch seine außergewöhnliche Akribie mein Buch nunmehr dasjenige Maß von Brauchbarkeit erhalten hat, welches Autor und Redaction demselben zu geben mit dem Aufgebot menschenmöglichster Sorgfalt wenigstens das aufrichtige Bestreben gehabt haben.

Hamburg, den 13. Dec. 1900.

## 2. Die „sapropelische“ Lebewelt.

Von Robert Lauterborn.

eingeg. 20. December 1900.

In dieser vorläufigen Mittheilung möchte ich die Aufmerksamkeit der Hydrobiologen auf eine Lebensgenossenschaft mikroskopischer Süßwasserorganismen lenken, die einen geradezu erstaunlichen Reichtum an seltenen und interessanten Thieren aufweist. Ich nenne diese Genossenschaft nach ihrem Aufenthaltsort die sapropelische. Eine ausführliche Arbeit darüber wird das »Biologische Centralblatt« bringen.

In jenen kleinen, meist stark mit Schilfrohr bewachsenen Teichen und Tümpeln, deren Spiegel eine grüne Decke von Wasserlinsen (*Lemna*) überzieht und deren Wasser von *Ceratophyllum*-Büschen und *Lemna trisulca* durchwuchert ist, finden wir den Boden meist von einer oft sehr mächtigen lockeren Schlammschicht bedeckt, die sich fast völlig aus faulenden Pflanzenresten (besonders abgestorbenen, gebleichten *Lemna*-Pflänzchen) zusammensetzt. Die Oberfläche dieses Schlammes bekleiden blau- oder gelbgrüne Rasen von *Oscillarien* (besonders *O. limosa* und *O. chlorina*), welche oft auch die Wasserpflanzen in schlüpfrigen Massen umspinnen. Nach unten zu nimmt der Schlamm eine tintenschwarze Färbung an und entwickelt einen sehr starken Geruch nach  $H_2S$ .

Im Laufe der beiden letzten Jahre habe ich in der Umgebung von Ludwigshafen am Rhein etwa 6 Gewässer von der eben geschilderten Beschaffenheit untersucht und in sämtlichen überall eine sehr charakteristische Thierwelt gefunden. Ich bin fest überzeugt, daß wir es hier mit einer wohlumgrenzten Lebensgenossenschaft zu thun haben, die ganz bestimmte Anforderungen an ihre Umgebung stellt und sich auch anderwärts sicher ebenfalls überall da nachweisen lassen wird, wo die entsprechenden Lebensbedingungen zusammentreffen.

Eine besondere Bedeutung dürfte der sapropelischen Lebewelt noch dadurch zukommen, daß zahlreiche und sehr charakteristische Formen aus ihrem Bestande auch in den durch fäulnisfähige Abwässer



industrieller Etablissements (Zuckerfabriken, Brauereien, Brennerien etc.) verunreinigten Gewässern sich wiederfinden.

In Folgendem gebe ich einen Überblick über die für den faulenden Schlamm charakteristischen Organismen, also gewissermaßen dessen »Leitformen«.

Die reiche Entwicklung von Schwefelwasserstoff bringt es mit sich, daß unter zahllosen Fäulnisbakterien, Spirillen etc. auch alte Schwefelbakterien sehr üppig vegetieren. *Beggiatoa*, dann die rosenrothen Flöckchen von *Lamprocystis roseo-persicina*, die Gattung *Chromatium* wird man kaum je vermissen; letztere erfüllt oft das Wasser in purpurnen Wolken. Von Oscillarien ist besonders *Oscillaria limosa* und *O. chlorina* charakteristisch, neben ihnen zwei neue Arten, die W. Schmidle *O. Lauterbornei* (gelbgrün mit Gasvacuolen) und *O. putrida* genannt hat. Desmidiaceen, Palmellaceen, Protococcaceen sowie Diatomeen, sonst doch allenthalben verbreitet, treten völlig in den Hintergrund.

Von den Protozoen sind die Rhizopoden besonders durch *Pelomyxa palustris* Greef, sowie weiterhin durch eine allerdings sehr seltene neue Art der Gattung *Pamphagus* (*P. armatus* n. sp.) charakteristisch vertreten. Die Flagellaten weisen eine neue Art der Gattung *Mastigamoeba* (*M. trichophora* n. sp.) auf; diese seltene Volvocinee *Spondylomorom quaternarium* Ehrb. habe ich nur im faulenden Schlamm gefunden. Die charakteristischsten Formen weisen jedoch die Infusorien auf. Ich fand von ihnen ausschließlich sapropelisch:

*Pelamphora Bütschlii* nov. gen. nov. spec.

*Lagynus elegans* Engelmann spec.

*Frontonia lurida* Eberhard spec.

*Amphileptus Claparedii* Stein (*Trachelius Meleagris* Ehrb.).

*Opisthodon niemeccensis* Stein.

*Plagiopyla nasuta* Stein.

*Chaenia limicola* n. sp.

*Dactyloclamys pisciformis* nov. gen. nov. spec.

*Lacrimaria aqua*<sup>1</sup> *dulcis* Roux (als var. von *L. coronata* Clap. u.

Lachm.!).

*Metopus sigmoides* (Clap. u. Lachm.).

*Metopus contortus* Levander.

*Metopus pyriformis* Levander.

*Caenomorpha medusula* Perty.

*Discomorpha medusula* Lev.

*Discomorpha dentata* nov. spec.

<sup>1</sup> Soll wohl heißen *aquae*!



*Tropido attractus acuminatus.*

*Sphaerophrya Sol* nov. spec.

Neben diesen exklusiven »Leitformen«, von denen einige sehr selten sind, treten noch eine ganze Anzahl weiterer, auch anderwärts vorkommender Infusorien hier als »Massenformen« auf. So imponieren beispielsweise durch die gewaltige Individuenzahl: *Frontonia leucas* Ehrb. spec., *Prorodon ovum* Ehrb. spec., *Loxophyllum meleagris* O. F. M. spec., *Loxodes rostum* O. F. M. spec., *Spirostomum ambiguum* Ehrb., *Paramaecium caudatum* Ehrb., *P. aurelia* O. F. M. spec., *Urocentrum turbo* O. F. M. spec., *Loxocephalus granulatus* Kent etc.

Auffallend spärlich ist die Artenzahl der Rotatorien. *Rotifer vulgaris* ist Massenform; *Diplois* eine Leitform. Bemerkt sei, daß ich an einer Fundstelle auch den seltsamen *Atrochus tentaculatus* Wierzejsky fand, in (nicht auf) dem Schlamm lebend<sup>2</sup>, ebenso die *Floscularia atrochoides* Wierzejsky.

Im Gegensatz zu den Rotatorien sind die Gastrotrichen durch eine stattliche Arten-, wenn auch gerade nicht Individuenzahl vertreten. Ich fand unter ihnen einige, die bisher nur aus Nordamerika bekannt waren. Als Beispiele seien genannt: *Lepidoderma rhomboides* Stokes, *Dasydytes saltitans* Stokes, dann *Dasydites longisetosum* Metschnikoff, sowie eine der *D. goniathrix* Stokes verwandte Art, welche sich von der letzteren aber durch viel längere und kräftigere Stacheln unterscheidet, die büschelweise an den Seiten des Rumpfes angeordnet und nahe ihrem distalen Ende schwach geknickt sind. Ich habe diese durchschnittlich 160  $\mu$  lange, anscheinend neue Form als *Dasydytes Zelinkai* n. sp. in meinen Aufzeichnungen geführt. Die eine Fundstelle, die mir *Atrochus* lieferte, barg auch von Gastrotrichen eine sehr interessante, bisher nur aus England bekannte Gattung, nämlich *Gossea antennigera* Gosse spec.

Bezüglich der außerdem noch »sapropelisch« lebenden Thiere verweise ich auf die später erscheinende ausführliche Arbeit. An dieser Stelle gebe ich zum Schluß noch die Diagnosen der als neu betrachteten Gattungen und Arten von Infusorien, Rhizopoden und Flagellaten.

### 1. *Pelamphora Bütschlii* nov. gen. nov. spec.

Gehäusebewohnend. Körper beutelförmig, vorn verschmälert und quer abgestutzt, hinten breit gerundet; recht metabolisch. Mund polar, ohne Trichiten und Reusenapparat, kreisförmig eingesenkt, von einem Kranze langer, dicht gedrängter, feiner Cilien umstellt; die in-

<sup>2</sup> Dasselbe gilt auch für zahlreiche andere sapropelische Organismen.



neren Cilien kürzer als die äußeren. Streifung regulär: auf den meridionalen Reihen sitzen die Cilien in regelmäßigen, etwas weitläufigen Abständen von einander und so, besonders vom seitlichen Körperende deutlich hervortretende Querreihen bildend. Am Hinterende ungefähr vier sehr lange (die halbe Körperlänge erreichende) geißelartige Cilien.

Macronucleus ellipsoidal mit sehr feinmaschigem Gerüst und zahlreichen »Binnenkörpern«. Contractile Vacuole am Beginn des hinteren Körperdrittels. Am Vorderende mehrere große unregelmäßige Vacuolen. Das Entoplasma stets dicht erfüllt von zahlreichen Klumpen röthlicher Schwefelbakterien (*Chromatium*, *Lamprocystis* etc.).

Gehäuse flaschenförmig, sehr zart und hyalin, nach vorn in einen halsartigen, glatten Fortsatz auslaufend, in der Mitte querverringelt.

Länge des Thieres  $110\ \mu$ , Breite  $63\ \mu$ ; Länge des Gehäuses  $180\ \mu$ , Breite  $75\ \mu$ .

Die Gattung *Pelamphora* gehört zu den Holotrichen und dürfte im System ihren Platz in der Nähe von *Holophrya* finden.

## 2. *Dactylochlamys pisciformis* nov. gen. nov. spec.

Körper fisch- oder spindelförmig, hinten in einen schwanzartigen Anhang ausgezogen, vorn quer abgestutzt. Die ganze Oberfläche mit mehreren ziemlich breiten schief nach hinten verlaufenden Spiralbändern umzogen, welche entlang ihres hinteren Randes mit zahlreichen finger- und stummelförmigen Fortsätzen besetzt sind. Im Innern dieser Fortsätze ein achsenfadenartiges Gebilde; zwischen ihnen zerstreut stehende lange geißelartige Cilien, welche auch das Vorderende kranzförmig umschließen. Eine distincte Mundöffnung nicht beobachtet. Kern ellipsoidal, mit engmaschigem Gerüst und mehreren Binnenkörpern etwa in der Körpermitte gelegen, hinter ihm die contractile Vacuole. Im Innern zahlreiche blasse Kugeln, Fetttropfen etc.

Länge des Thieres  $90\text{--}100\ \mu$ ,  $28\ \mu$  breit.

Die zahlreichen von der Körperoberfläche abstehenden fingerförmigen Fortsätze verleihen dem Thier ein ganz sonderbares Aussehen. Über die systematische Stellung verspare ich Angaben auf die ausführliche Arbeit.

## 3. *Chaenia limicola* nov. spec.

Langgestreckt, nach vorn und hinten zugespitzt, contractil. Am Vorderende ein etwas schief gestellter knopfförmiger Vorsprung von längeren Cilien dicht umstellt, die sich (auf der Ventralseite?) reihenartig nach hinten ziehen. Bewimperung ziemlich zerstreut in schief



nach hinten ziehenden Längsreihen. Zahlreiche kleine kugelige Kerne, mehrere Vacuolen. In dem von zahlreichen kleinen Körnchen dunkel gefärbten Innern eine Anzahl zu Bündeln vereinigter Stäbchen (Trichiten?). Vom Vorderende, von dem knopfförmigen Vorsprung aus, zieht ein solches dünnes Stäbchen schief nach hinten.

Länge 150  $\mu$ , Breite 25  $\mu$ .

#### 4. *Discomorpha dentata* nov. spec.

In der allgemeinen Körpergestalt ziemlich ähnlich der *Discomorpha medusula* Levander, also annähernd scheibenförmig. Die regelmäßig bogenförmig geschwungene Rückenseite läuft vorn in einen ventralwärts gerichteten spitzen und dünnen Dorn aus. Das breit abgestutzte Hinterende trägt 8 (4 auf jeder Seite) scharf zugespitzte, etwas geschweifte Dornen, von deren verbreiteter Basis lange Cilienbüschel entspringen. Auch parallel der gerundeten Rückenlinie ein Cilien-saum. Im vorderen Körperdrittel zieht von der linken Körperseite eine ziemlich breite, mit langen Wimpern besetzte Rinne um den scharfen Ventralrand nach der rechten Körperseite hinüber, wo sie bogenförmig nach hinten zieht. Kerne 2—4, kugelig, mit regelmäßigem, engmaschigem Gerüst. Am Vorderende des Thieres eine Ansammlung dunkler Körnchen.

Länge 80  $\mu$ , Breite 72  $\mu$ .

Eine sehr bizarre Form! Die Ausbildung der Hinterdornen (sowie auch die Größe des ganzen Thieres) ist mannigfachen Schwankungen unterworfen.

#### 5. *Sphaerophrya Sol* nov. spec.

Freilebend. Körper kugelig, größer als bei allen anderen Arten der Gattung *Sphaerophrya*. Tentakel sehr zahlreich, allseitig aber nur  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  des Körperdurchmessers erreichend, sehr dünn, sehr schwach geknöpft, mit etwas verbreiteter Basis. Das Innere des Thieres durch zahllose Kügelchen dunkel gefärbt. Kern ellipsoidal.

Durchmesser 100  $\mu$ .

*Sph. Sol* hat bei schwacher Vergrößerung ein ganz heliozoenartiges Aussehen.

#### 6. *Pamphagus armatus* nov. spec.

Körper beutelförmig. Die Schalenhaut auf ihrer ganzen Oberfläche mit nach hinten gekrümmten zugespitzten Stacheln bedeckt.

Länge 45—70  $\mu$  lang, 32  $\mu$  breit.



7. *Mastigamoeba trichophora* nov. spec.

Der *M. aspera* F. E. Schultze nahestehend, aber ohne die langen fingerförmigen Pseudopodien mit ihrem feinen Stäbchenbesatz, sondern auf der ganze Oberfläche mit etwas zerstreut stehenden, ziemlich langen feinen Borsten bedeckt. Alveolarsaum sehr deutlich. Kern ellipsoidal mit der Geißel wandernd.

Länge: durchschnittlich etwa 100  $\mu$ .

Ausführlichere Beschreibungen, sowie Abbildungen der als neu betrachteten Formen hoffe ich in Bälde an anderer Stelle geben zu können.

Ludwigshafen a. Rh., 18. December 1900.

3. Zur Verständigung über die Gültigkeit einiger Namen von Fascioliden-Gattungen.

Von M. Braun, Königsberg i. Pr.

eingeg. 21. December 1900.

Die folgenden Zeilen beziehen sich auf einen in diesem Journal erschienenen Artikel von A. Looss: »Nachträgliche Bemerkungen« etc. (l. c. Bd. XXIII. 1900. p. 601), in welchem der Autor zuerst eine Anzahl von ihm aufgestellter<sup>1</sup> aber präoccupierter Gattungsnamen durch neue ersetzt. Ferner sucht er zu begründen, daß einige andere Namen neben ihnen sehr ähnlich klingenden bestehen bleiben können, obgleich sie sich nur durch die Endsilbe von einander unterscheiden. Ich bedaure, daß die bestehenden Regeln resp. Empfehlungen dies zulassen, denn wir werden es wohl bald erleben, daß bequeme oder boshafte Autoren neue Gattungsnamen einfach durch Abänderung der Endsilbe aus schon bestehenden bilden; angenommen müssen sie werden, auch wenn es sicher sein sollte, daß die geringe Verschiedenheit in den Benennungen, resp. den Endsilben, nicht wie bei Looss sich zufällig ergeben hat, sondern bewußt herbeigeführt ist. Wohin dies führen kann, braucht nicht ausgemalt zu werden. Die Beseitigung so ähnlich klingender Namen wird auch dadurch zur Nothwendigkeit, als aus ihnen gebildete Bezeichnungen für Familien oder Subfamilien vollkommen identisch sein werden. Es sollten daher in diesem Punkte die Regeln strenger gefaßt werden, um die sonst nicht zu vermeidenden Verwechslungen unmöglich zu machen.

Das Mißliche des bisherigen, übrigens nicht allgemein anerkannten Usus empfindet Looss selbst, da er für die Namen *Stephanostomum*,

<sup>1</sup> Looss, A., Weit. Beitr. z. Kenntn. d. Trem. Ägpts. (Zool. Jahrb. Syst. XIII. 1899. p. 522).



*Acanthostomum* und *Dolichosomum*, die mit der Endung auf *a* bereits existieren, neue bildet; aber der vorgenommene Ersatz von *Dolichosomum* ist überflüssig, da ein anderer gültiger Name für dieselbe typische Art, auf welcher *Dolichosomum* basiert, bereits vorhanden ist, nämlich *Ityogonimus* Lhe.<sup>2</sup>

In Bezug auf die Gültigkeit eines späteren Gattungsnamens neben einem früheren gleichabgeleiteten Familiennamen (*Psilostomum* Lss. neben *Psilostomata* Sow.) wird man verschiedener Ansicht sein können; jedenfalls ist es auch hier sehr viel zweckmäßiger, die Bildung so ähnlich lautender Worte zu vermeiden.

Hauptsächlich liegt es mir aber daran, auf die »recht delicate Prioritätsfrage« zu sprechen zu kommen, die dadurch entstanden ist, daß in zwei Publicationen, welche dasselbe Ausgabedatum (28. Dec. 1899) tragen, Looss (l. c.) und Lühe (l. c.) für dieselben oder sehr nahe verwandten Arten besondere Genera aufgestellt und bis auf eins verschiedenen benannt haben. Es sind dies *Ityogonimus*, *Plagiorchis*, *Cotylogonimus*, *Cryptocotyle*, *Prosthogonimus* und *Telorchis* bei Lühe, denen bei Looss *Dolichosomum*, *Lepoderma*, *Coenogonimus*, *Tocotrema*, *Prymnoprion* und *Telorchis* entsprechen. In einem Referat<sup>3</sup> über die Looss'sche Arbeit habe ich mich für die Gültigkeit der von Lühe gewählten Namen ausgesprochen und zwar weil die betreffende Nummer des »Zoologischen Anzeigers« mit Lühe's Artikel einen Tag früher zur Versendung gekommen ist als das Doppelheft der »Zoologischen Jahrbücher« mit der Arbeit von Looss. Dieses Vorgehen findet nun Looss in mancherlei Hinsicht bedenklich, ungerecht, ja nach gewissen neueren Nomenclaturregeln unhaltbar.

Zunächst kann ich mich auf § 25 der auch von Looss angeführten »Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere« (Leipzig 1894) berufen, welche für den Fall, daß die Priorität bei annähernd gleichzeitig aufgestellten Namen nicht festgestellt werden kann, die Entscheidung dem ersten Autor zuschiebt, der die Synonymie der verschiedenen Namen nachweist. Zufällig habe ich dies und zwar in dem angeführten Referat, wenn auch nur mit wenigen Worten gethan; diese dort getroffene Entscheidung ist nach § 25 »maßgebend«. Derselbe Paragraph bestimmt aber ferner, daß von gleichzeitig aufgestellten Namen diejenigen zu wählen seien, für welche eine typische Art angeführt war; diese Bestimmung konnte, da beide Autoren typische Arten nennen, nicht in Frage kommen. Nur für *Plagiorchis* hat dies Lühe unterlassen; demnach würde eventuell dieser Name dem von Looss aufgestellten (*Lepoderma*) zu weichen haben.

<sup>2</sup> Lühe, M., Zur Kenntn. einig. Distomen (Zool. Anz. XXII. 1899. p. 538).

<sup>3</sup> Zool. Centralbl. Bd. VII. 1900. p. 391.



Looss stützt sich aber in erster Linie auf den »Bericht über die Regeln der zoologischen Nomenclatur«, der dem IV. internationalen zoologischen Congreß in Cambridge vorgelegt worden ist (Lpzg. 1898). Hier bestimmt § 4 Cap. VII unter d), daß für den Fall der gleichzeitigen Aufstellung mehrerer Namen, deren Priorität nicht nachzuweisen ist, derjenige Name anzunehmen sei, der von dem die Gruppe zuerst revidierenden Autor angenommen worden ist und zwar selbst dann, wenn der betr. Autor sich hierbei mit den ebenda unter a, b und c angegebenen Grundsätzen in Widerspruch gesetzt hat. Man mag im einzelnen Falle zweifelhaft sein, was unter Revision einer Gruppe zu verstehen ist; so viel steht aber fest, daß auch hier dem ersten Autor die endgültige Entscheidung zufällt.

Nun ist es aber doch offenbar, daß sowohl der § 25 der deutschen Regeln, wie § 4 Cap. VII der internationalen nur dann erst in Anwendung kommen können, wenn die Priorität nicht festzustellen ist. Gegen den in dieser Beziehung von mir gemachten Versuch kämpft ja auch Looss an. Sein Hauptargument gipfelt in dem Satz: eine Publication gilt als veröffentlicht nicht vom Tage der Versendung, sondern von dem der Ausgabe; zur Stütze wird angeführt, daß Separata auch erst vom Tage der Ausgabe des betreffenden Zeitschriftenheftes oder Bandes als veröffentlicht zu gelten haben und nicht von einem eventuellen früheren Tage ihrer Versendung. Die Zweckmäßigkeit und Nothwendigkeit dieser Bestimmung leuchtet mir vollkommen ein, denn Separata werden mit ihrer Versendung noch nicht der Allgemeinheit zugänglich, sondern erst, wenn die betreffenden Zeitschriftenhefte erschienen sind. Aber wann trifft dies ein? Offenbar ist hierbei das nach gewissen Usancen aufgedruckte Ausgabedatum ganz gleichgültig: ehe ein Journalheft nicht zur Versendung gelangt, ist und wird es überhaupt nicht zugänglich, wie lange auch das fertige und mit dem Ausgabedatum versehene Heft in Leipzig oder einem anderen buchhändlerischen Centrum auf die Versendung warten mag<sup>4</sup>. Demnach kann die Bedeutungslosigkeit des Versendungsdatums von Separatabzügen in Bezug auf Prioritätsfragen nicht benutzt werden, um die Versendung von Zeitschriften als gleichgültig hinzustellen; die Versendung hat in jedem der beiden Fälle eine ganz verschiedene Bedeutung.

<sup>4</sup> Ich erinnere daran (Zool. Anz. XXIII. 1900. p. 140), daß ein mit: »February 1899« bezeichnetes Heft des Journal of morphology erst im Januar 1900 erschienen ist. Gesetzt den Fall, es wäre in ihm nach allen Regeln eine Anzahl Fasciolidengattungen aufgestellt worden, die mit einigen Looss'schen Gattungen vom 28. resp. 30. Dec. 1899 zusammenfielen, würden dann die verspätet erschienenen aber früher datierten Namen, oder die später datierten, jedoch früher publicierten Geltung haben? Sicherlich doch nur die letzteren!



Ich kann nicht verstehen, wie die Benutzung des Versendungsdatums von Zeitschriften als Mittel zur Feststellung der Priorität bedenklich sein kann, da dem Prioritätsgesetz ein rein äußerliches Princip zu Grunde liegt; im Sinne des Gesetzes liegt es doch gewiß, in Fällen, wo das Ausgabedatum im Stich läßt oder geradezu irre führt, das Versendungsdatum zu benutzen.

Auch für ungerecht kann ich mein Vorgehen nicht halten, denn es trifft nicht zu, daß, wie Looss behauptet, »stets und zugleich principiell die auf einer breiteren Basis angelegte, mit Tafeln versehene und deshalb umfangreichere Arbeit« einer »vorläufigen Mittheilung gegenüber in das Hintertreffen gedrängt wird«; die Möglichkeit kann ich wohl zugeben, aber ihr kann jeder Autor leicht durch eine vorläufige Mittheilung begegnen, die dann allerdings der eignen ausführlichen Arbeit gegenüber wohl immer Priorität haben wird; ob sie aber auch immer der vorläufigen Mittheilung eines Zweiten zuvorkommt, hängt ganz von den Umständen ab.

Daß endlich mein Vorgehen »nach gewissen neueren Nomenclaturbestimmungen sogar unhaltbar erscheint«, muß ich bestreiten; Looss meint offenbar hiermit die bereits oben angezogenen §§ 25 resp. 4 Cap. VII der Regeln, die mir entgegenstehen sollen, die aber meiner Ansicht nach überhaupt erst in Betracht kommen, wenn die Priorität mehrerer gleichzeitig aufgestellter Namen nicht festzustellen ist. Von den hierzu zu benutzenden oder zulässigen Hilfsmitteln steht in diesen Paragraphen nichts, auch nicht in anderen, denn es heißt nur: der zuerst veröffentlichte, oder der Name, mit dem eine Form zuerst bezeichnet worden ist, ist gültig, wobei in letzterem Falle vorausgesetzt wird, daß eine Publication erfolgt ist und der Autor die binäre Nomenclatur anwendet.

Ich halte daher daran fest, daß die von Lühe (l. c.) vorgeschlagenen Gattungsnamen vor den ihnen entsprechenden Looss'schen Priorität haben. Selbst der Name *Plagiorchis* ist meiner Ansicht nach noch nicht zu beseitigen, da Lühe die Eigenthümlichkeiten dieser Gattung angegeben, also dieselbe »erkennbar definiert oder angedeutet« hat, und da ferner ich *Lepoderma* als synonym zu *Plagiorchis* hingestellt habe. Die Gattung *Telorchis* theilt Lühe<sup>5</sup>, da ihr zwei ziemlich differente Arten zu Grunde liegen, in zwei Untergattungen: *Telorchis* s. str. (Typus: *Dist. clava* Dies.) und *Cercorchis* (Typus: *Dist. Linstowi* Stoss.).

Königsberg i. Pr., d. 20. December 1900.

<sup>5</sup> Lühe, M., Über einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen (Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. [I.] XXVIII. 1900, p. 566).



#### 4. Caractères et affinités d'un Onychophore du Chili, le *Peripatopsis Blainvillei* Blanchard.

Par M. E. L. Bouvier, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

eingeg. 24. December 1900.

Le Musée de Berlin possède une intéressante collection d'Onychophores dont M. le Professeur Möbius a bien voulu me confier l'étude. Cette collection renferme quatre spécimens particulièrement remarquables, qui ont été capturés à Corral, au Chili, par mon excellent Collègue, M. Plate. Trois de ces exemplaires sont des femelles qui ont 20 paires de pattes; le quatrième, qui est de taille plus réduite, appartient au sexe mâle et ne présente que 19 paires de pattes.

Par leur teinte noirâtre mouchetée de jaune, par leur taille et par le nombre de leur appendices, ces Onychophores doivent être rapportés au *Peripatus Blainvillei* Blanch., qui fut découvert au Chili et dont les types ont été perdus; ils appartiennent certainement aussi à la même espèce que ceux capturés à Villa Rica par M. Filippo Silvestri (Zool. Anz., Bd. XXII. p. 370, 371, 1899) et présentent comme eux trois papilles pédieuses, une en avant, une en arrière et une autre sur la face externe du pied; ils se font remarquer d'ailleurs, comme ces derniers exemplaires, par la position de leur orifice génital qui se trouve à l'extrémité postérieure du corps, entre les pattes de la dernière paire. Se fondant sur ces deux derniers caractères, M. Silvestri a rapproché l'Onychophore chilien des espèces australiennes (espèces de Nouvelle-Zélande, de Tasmanie et d'Australie) et l'a rangé avec elles dans le genre *Peripatoides*. Pour lui, par conséquent, le Péripate trouvé par Gay et décrit par Blanchard doit être appelé *Peripatoides Blainvillei*.

L'objet de cette note sera d'établir que l'assimilation de M. Silvestri manque de fondement, et que l'espèce chilienne se rapproche bien plus des *Peripatopsis* de l'Afrique australe que des *Peripatoides* australiens.

C'est ce qui frappe tout d'abord quand on fait un rapide examen morphologique des exemplaires chiliens; ils ont le facies des *Peripatopsis* et présentent, comme eux, des plis de la peau très irréguliers. Sans doute, leur orifice sexuel occupe l'intervalle compris entre les pattes de la dernière paire comme dans les *Peripatoides*, mais ce caractère est également propre aux *Peripatopsis*, d'ailleurs les pattes postérieures de notre espèce sont toujours très réduites et situées au voisinage immédiat de l'anus comme dans les *Peripatopsis*, tandis qu'elles sont normales et séparées de l'anus par un long cône apode chez les *Peripatoides*.



La classification des Onychophores étant fondée sur les caractères externes que nous venons de passer en revue, il y a lieu, par conséquent, de ranger l'espèce chilienne dans le genre *Peripatopsis* et non parmi les *Peripatoïdes*. Sa seule ressemblance morphologique avec les représentants de ce dernier genre réside dans le nombre et la position des papilles pédieuses; encore ce caractère est il bien chancelant, car j'ai pu constater qu'un *Peripatoïdes* de Nouvelle-Zélande, le *P. Suteri* Dendy présente constamment quatre papilles pédieuses, deux en avant et deux en arrière.

Les résultats de l'étude anatomique sont en accord étroit avec les conclusions précédentes.

Les oeufs qui viennent d'abandonner les ovaires ont très sensiblement la taille et la structure de ceux des espèces de l'Afrique australe; ils ne présentent ni les dimensions volumineuses, ni le jaune abondant qui caractérisent l'oeuf des Onychophores australiens. Les embryons qu'ils forment se nourrissent aux dépens des produits utérins et rompent leur enveloppes bien avant de naître, de sorte que les jeunes, à leur sortie de l'utérus maternel, sont bien plus grands que ceux des *Peripatoïdes*. Ces caractères rappellent à s'y méprendre les *Peripatopsis*, de même que l'absence complète de tout réceptacle séminal au voisinage des ovaires. Au reste notre espèce se rapproche des *Peripatoïdes* et s'éloigne des *Peripatopsis* en ce qu'on trouve, à l'intérieur d'une même femelle, des embryons à tout état de développement, mais ce caractère a beaucoup perdu de sa valeur relative depuis que j'ai fait connaître des différences analogues, quoique beaucoup moins prononcées, dans le *Peripatopsis Sedgwicki* Purcell (Comptes rendus, 23 octobre 1900).

Quant aux organes sexuels mâles, ils sont en tout semblables à ceux des *Peripatopsis* et présentent comme eux un canal éférent commun relativement court et à parois minces. On sait que ce canal est très long et présente des parois fort épaisses dans les *Peripatoïdes*, Onychophores qui se rapprochent à ce point de vue, comme à beaucoup d'autres, des *Peripatus* américains. Il résulte de ce qui précède que notre espèce n'a que de tous petits spermatophores et que la fécondation doit s'y faire par injection cutanée comme dans les *Peripatopsis*. Les *Peripatoïdes*, au contraire, fabriquent de volumineux spermatophores et doivent présenter de vrais phénomènes de copulation.

En résumé, l'espèce chilienne que nous étudions tient à la fois des espèces de l'Afrique australe et des espèces australiennes, mais se rapproche infiniment plus des premières que des secondes. Cette conclusion paraîtra peut-être bizarre, si l'on songe que le Chili est beaucoup plus voisin des îles et



du continent australien que de l'Afrique austral, mais il semble qu'on ne saurait la contester après les observations relevées ci-dessus.

Je reste d'ailleurs persuadé que tout n'est pas dit sur les Onychophores de l'Amérique du Sud et qu'on trouvera quelque jour, dans la région méridionale des Andes, de nouveaux Onychophores voisins des formes australiennes. Comme je l'ai fait observé à plusieurs reprises, le continent américain a été le centre d'origine et de dispersion des Onychophores et l'on doit s'attendre à y trouver la plupart des formes de passage aux divers types du groupe. Le *Peripatopsis Blainvillei* est une de ces formes, les *Peripatus* andicoles en sont d'autres, mais trop d'intervalle sépare, le premier des *Peripatus*, les seconds des *Peripatoides* pour qu'on ne puisse espérer découvrir, surtout en Amérique, des espèces de transition encore plus nettement caractérisées.

## 5. Die Reptilien und Amphibien der deutschen Tiefseeexpedition 1898/99.

Von Gustav Tornier (Berlin).

eingeg. 5. Januar 1901.

Die Theilnehmer der deutschen Tiefseeexpedition haben es sich, obgleich das Sammeln von Landthieren stets nur Nebenbeschäftigung für sie bleiben konnte, in ihrem großen wissenschaftlichen Eifer nicht versagt, beim jedesmaligen Landen auch der küstenbewohnenden Thierwelt ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Chun wurde mir dann später das auf diese Weise gesammelte Kriechthiermaterial zur Bearbeitung anvertraut; ich gebe deshalb nunmehr eine Liste der gefundenen Arten mit dem Hinweis darauf, daß in dem betreffenden Material zwar keine neue Art, dagegen eine neue Varietät (*Gastropyxis smaragdina* Schleg. mit verwachsenen Praefrontalschildern) und ein neuer Fundort (*Phelsuma lineata* var. *astriata* auf der Seychellen-Insel Mahé) und auch sonst noch manches recht interessante Object enthalten war.

Gesammelt wurden, nach den Fundorten geordnet:

in Victoria (Kamerun) 20. X. 1898.

*Cinixys homeana* Bell. 1 Ex.

*Hemidactylus fasciatus* Gray 3 Ex.

*Agama colonorum* Daud. 3 Ex.

*Varanus niloticus* L. 4 Ex.

*Melanoseps occidentalis* (Ptrs.) 2 Ex.

Außer dem Ursprungsexemplar dieser Art sind die hier erwähnten beiden Exemplare die einzigen Vertreter dieser Art, die das Museum für Naturkunde bisher erhielt.



In den Monatsberichten der kgl. Academie der Wissenschaften zu Berlin 1877. p. 416 hat Peters in der von ihm oft beliebten höchst flüchtigen Weise eine fußlose Eidechse aus Kamerun als *Herpetosaura occidentalis* neu beschrieben. (*Herpetosaura* für Eidechsen gleich *Scelotes*, aber ohne sichtbare Gliedmaßen.) Von G. A. Boulenger wurden dann später im Cat. of Lizards Bd. III. p. 408 die beiden Gattungen mit Recht zu einer einzigen »*Scelotes*« vereinigt, und später beschrieb dann Franz Werner die Peters'sche Art als *Scelotes occidentalis* (Ptrs.) ausführlich. (Verhandl. Wien. zool.-bot. Gesellsch. 1898 p. 530.)

Gegen das Hineinstellen dieser Peters'schen Art in die Gattung *Scelotes* habe ich nun aber zu protestieren, denn offenbar hat Freund Werner — durch die Peters'sche Namensgebung irregeführt — weder die Gaumenbildung seiner Thiere noch ihre Naslochstellung näher untersucht: denn sicher ist jedenfalls, daß in seiner Beschreibung darüber nichts erwähnt wird, welche auch in Folgendem auf meine Exemplare nicht paßt: Bei unseren Exemplaren hat das Rostrale keine stumpfe Spitze, sondern ist abgerundet, es stoßen ferner bei ihnen die Supranasalia in ziemlich langer Sutura an einander, und drittens berührt bei ihnen das Supranasale nicht das erste Supraoculare sondern das Loreale.

Die Gründe, weshalb diese Art nicht zu *Scelotes* gehört, sind folgende: Ihre Palatinknochen stoßen nicht in der Kopfmittellinie an einander (wie bei *Scelotes*), sondern sind in ihrem ganzen Verlauf weit von einander getrennt. Das Nasloch liegt nicht zwischen dem Rostrale und einem sehr kleinen Nasale, sondern — wenigstens bei dem Typ-Exemplar — zwischen Rostrale und Labiale 1. Demnach ist das Thier ein *Melanoseps*: *Melanoseps occidentalis* (Ptrs.).

Ich muß aber gestehen, daß ich nur mit äußerstem Bedenken diese Art zu *Melanoseps* stelle, denn wahrscheinlich wird es später einmal nothwendig werden, eine eigene Gattung für sie zu schaffen.

Die Art ist sehr variabel in der Kopfbeschilderung und gerade in der Stellung der Kopfschilder zum Nasloch stimmt keins dieser drei Exemplare mit dem anderen völlig überein, denn beim Typ-Exemplar wird das Nasloch vom Rostrale und Labiale 1 eingeschlossen, die über ihm in einer ganz kurzen Naht an einander stoßen, wobei das Labiale 1 einen sehr schmalen Fortsatz über dem Nasloch entlang schiebt, der dann mit dem Rostrale über dem Nasloch in Berührung tritt.

Beim zweiten Exemplar dagegen liegt das Nasloch zwischen Rostrale, Labiale 1 und dem Supranasale, das oben ein ganz kleines Zäckchen zwischen das Rostrale und Labiale 1 und an's Nasloch schiebt. Bei dem dritten Exemplar stoßen rechts ebenso das Rostrale, Labiale 1



und Supranasale an das Nasloch, links dagegen liegt es scheinbar — nur zwischen Rostrale und Labiale 1, die in einer langen Sutur über dem Nasloch an einander stoßen. In facta ist aber an dieser Kopfseite das Rostrale mit dem Supranasale verwachsen, so daß an dieser Kopfseite des Thieres das Supranasale scheinbar ganz fehlt.

Auch sonst ist noch Manches an diesen Thieren zu bemerken: so geht bei allen ein Ring von kleinen Schuppen rings um das Auge — wie bei *Melanoseps ater* und var. *longicauda* — und diese Schuppen greifen unten zackig zwischen die Oberlippenschilder ein, so daß man bei ihnen kaum sagen kann, das dritte oder dritte und vierte Oberlippenschild »stoßen an's Auge«, sondern höchstens »sie liegen unter dem Auge«.

Wenn ich nun diese Art zu *Melanoseps* stelle, so ist es nothwendig sie von *Melanoseps ater* schärfer zu trennen, da die Beschreibung von *Melanoseps ater* in Boulenger's Catalog auch auf *Melanoseps occidentalis* bezogen werden kann. Beide Arten unterscheiden sich aber recht scharf von einander und zwar stößt bei *Melanoseps ater* das Labiale 1 mit dem Rostrale hinter dem Nasloch in einer großen Naht an einander, bei *Melanoseps occidentalis* dagegen berührt über dem Nasloch das Rostrale das Nasloch nur ganz wenig oder gar nicht. Bei *Melanoseps ater* sind Rostrale und Labiale 1 sehr groß und bilden zusammen den größten Theil der Schnauzenbedeckung, weshalb hier auch das Rostrale weit auf die Kopfoberseite hinauf reicht. Bei *Melanoseps occidentalis* dagegen sind Rostrale und Labiale 1 von nur gewöhnlicher Größe und es bildet das Rostrale deshalb auf der Kopfoberseite nur einen sehr schmalen Saum. Auch ist bei *Melanoseps ater* das Frontonasale viel breiter als lang, während es bei *Melanoseps occidentalis* so breit wie lang ist. —

*Chamaeleon montium* Buchh. 1 ♂.

*Calabaria Reinhardti* Schleg. 1 Ex.

Dieses Individuum zeigt 2 Abweichungen von der Norm. Bei normal gestalteten Individuen ist auf der Kopfoberseite das Rostrale vom Frontale durch 3 Paar querliegende Kopfschilder getrennt, und der Vorderrand des Frontale ist abgestumpft. Bei diesem Thier liegen dagegen nur 2 Paar dieser Kopfschilder zwischen Rostrale und Frontale. Das kommt daher, weil hier das Frontale am Vorderrand dreieckig zugespitzt ist und diese Spitze so weit zwischen das dritte Paar jener querliegenden Kopfschilder vorgeschoben wird, daß sie dieses Schilderpaar völlig von einander trennt und bis zum vorletzten vordringt und es berührt. Außerdem ist das links liegende dritte Querschield mit dem zweiten im mittleren Abschnitt fest verwachsen.

Dann ist bei diesem Thier auch der Schwanz verbildet und zwar



ist er sehr kurz vor der Spitze scoliotisch nach links verbogen. Es ist das die Folge des Umstandes, daß im Scheitel dieser Verbiegung an der Schwanzunterseite eine linke Schuppe zwei rechtsseitigen gegenüberliegt, die beide zusammen länger sind als sie.

*Bothrophthalmus lineatus* Ptrs. 2 Ex. Eins erwachsen, mit schwarzem Kopf, das andere junge mit weißem, schwarzgeflecktem Kopf.

*Gastropyxis smaragdina* Schleg. 1 Ex.

Junges Individuum mit verwachsenen Praefrontalien. Sonst in nichts von anderen Vertretern der Art abweichend, also nur eine — wahrscheinlich pathologisch entstandene Varietät. V. 166; C. 155; Temporalia 1—1; das Oberlippenschild 5 u. 6 stoßen an das Auge; 5 Unterlippenschilder stoßen an's Mentale (was auch bei Individuen mit nicht verwachsenen Praefrontalschildern gefunden wird).

*Hapsidrophys lineata* Fisch. 2 Ex., eins jung, eins alt.

*Thelotornis Kirtlandi* Hall. 1 Ex.

*Bitis nasicornis* Shaw. 1 Ex.

*Uraeotyphlus seraphini* A. D.

Boma am Congo. 3. X. 1898.

*Rappia marmorata* Rapp. 2 Ex.

Port Elizabeth an der Algoa-Bai. 31. X. 1898.

*Typhlops Bibroni* Sm. 1 Ex.

*Phrynobatrachus natalensis* Sm. 1 Ex. In der Nähe des Kraals Braem im Bach.

Dar es Salaam. 15. III. 1899.

*Mabuia striata* Ptrs. 1 Ex.

*Typhlops mucrosa* Ptrs. 1 Ex.

Padang (Sumatra). Januar 1899.

*Hemidactylus frenatus* D. e B. 1 Ex.

Daß bei diesem und anderen, ausgewachsenen und wirklich gut erhaltenen Exemplaren von *Hemidactylus frenatus*, welche das Museum besitzt, die Klaue des ersten Fingers wirklich sitzend ist, kann ich nicht finden. Es ist bei diesen Exemplaren vielmehr noch eine, wenn auch nur kurze, Fingerspitze zwischen dem Saugscheibentheil des Fingers und der Klaue vorhanden.

Mahé (Seychellen). 6. III. 1899.

*Phelsuma lineata* Gray.

= *Pachydactylus quadriocellatus* Ptrs. (als Farbenvarietät).

Mir lagen zur Vergleichung mit diesen Seychellenthieren, die höchstens als eine Farbenvarietät (var. *astriata*) zu bezeichnen sind, folgende Vertreter von *Phelsuma lineata* vor. 1 Exemplar aus Madagascar von Boulenger bestimmt und mit Boulenger's Beschreibung



im Cat. of Liz. Bd. I. p. 216 genau — selbst in der Färbung, übereinstimmend. Ferner 5 Exemplare, welche Peters als *Pachydactylus quadriocellatus* (Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1883. p. 28) in seiner Weise beschrieben hat, d. h. ohne ihren Hauptcharacter: die Kielschuppen am Bauch zu erwähnen, wobei er die Nachprüfung noch durch die Angabe erschwert hat: »diese Art scheint *Pach. dubius* Boettg. am nächsten zu stehn«. In Wirklichkeit aber stimmen diese Exemplare mit dem erwähnten, von Boulenger bestimmten Vertreter von *Phelsuma lineata* anatomisch genau überein, dagegen nicht in der Färbung, die so charakteristisch ist, daß die Thiere als Vertreter einer guten Farbenvarietät jener Art zu betrachten sind: Ihre Rückenfärbung ist die bei *Phelsuma*-Arten gewöhnliche: in Spiritus grün oder blauviolett mit schwärzlichen und fleischfarbigen Flecken. Charakteristisch für sie ist aber Folgendes: Hinter ihrem Ellbogen liegt in der Art, daß er von dem angedrückten Ellbogen gerade bedeckt wird und wie ein Abdruck desselben aussieht, ein großer rundlicher schwarzer Fleck mit hellblauem Saum. Ein anderer ähnlicher Fleck liegt in der Falte, welche vom Oberschenkelansatz und der Weiche gebildet wird, er gehört zum Theil der Weiche, zum Theil dem Oberschenkel an und wird durch den angelegten Oberschenkel völlig verdeckt. Diese schwarzen Flecke sind Reste und gleichzeitig vergrößerte Theile der schwarzen Binde, welche bei den Typ-Exemplaren der Art durch das Auge und an der Körperseite entlang bis zum Oberschenkel zieht, und unten von einem weißen Streifen begleitet wird. Dieser weiße Streifen ist übrigens auch bei dieser vierfleckigen Varietät der Art vorhanden.

Zwischen dem Typ-Exemplar der *Phelsuma lineata* und den Vertretern derselben auf den Seychellen kann ich nun auch keinen durchgreifenden anatomischen Unterschied finden, dagegen einen solchen in der Färbung, weshalb man diese Seychellen-Thiere bis auf Weiteres als Farbenvarietät: var. *astriata* aufführen mag. Ihr Rücken ist blauviolett mit braun-fleischfarbigen Flecken, die einmal fast zu einer Rückenmittellinie zusammenfließen und dazu vorwiegend unsymmetrisch gelagerte Querflecken sind. In der Stirngegend liegt ein braun-fleischfarbiger Fleck von der Gestalt eines umgekehrten V ( $\wedge$ ). Spuren eines schwarzen Streifens — wie er bei typischen Vertretern der Art durch das Auge, am Körper entlang bis zum Oberschenkel geht — haben diese Exemplare nicht.

Insel Félicité (Seychellen). 7. III. 1899.

*Testudo elephantina* D. e B. 3 Ex., Geschenk der Herren E. Baty und Consul Dr. Brooks. Das Nähere darüber: Die deutsche Tiefsee-expedition 1898/99 (Reisebericht) Berlin, 1899. p. 58.



Praslin (Seychellen). 8. III. 1899.

*Mabuia sechellensis* D. e B. 2 Ex.

Ex. 1: Frontonasale stößt an das Rostrale und Frontale. Supra-nasale links in 2 Schildchen durch Quernaht zerspalten. 38 Schuppen um den Leib.

Ex. 2: 36 Schuppen um den Leib; sonst der Diagnose in Boulenger's Cat. of Liz. entsprechend.

*Rana mascareniensis* D. e B. 1 Ex.

## 6. Change of the Name of a Species of *Xysticus*.

By Embr. Strand.

(Zoological Institute of the University of Kristiania [Norway].)

eingeg. 7. Januar 1901.

In the Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, XXII. (1897.) Mr. W. J. Rainbow describes a new Australian Species of *Xysticus* under the name of *X. obscurus*. As this name long ago has been preoccupied for a Scandinavian, from this quite distinct species (*X. obscurus* Collett 1876), the Australian Species must be given a new name. I propose to name it *X. Rainbowi* m.

## 7. Über paläarktische Isopoden.

(4. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff.

(Dazu 2 Abbildungen.)

eingeg. 12. Januar 1901.

Im Folgenden beschreibe ich eine Anzahl neuer Landasseln, welche alle von mir selbst in verschiedenen Ländern der österreichisch-ungarischen Doppelmonarchie oder in Griechenland gesammelt wurden, wobei ich besonders auf die Stirnkanten einiger Armadillidien und die Urschuppen bei *Trichoniscus transsilvanicus* m. aufmerksam mache. Von Neuem betone ich, daß mir echte Hochgebirgsasseln nirgends vorgekommen sind. Die Gruppe ist dafür phylogenetisch noch zu jung!

Eine zusammenfassende Darlegung aller von mir in den obigen Ländern, sowie noch in einigen anderen europäischen Gebieten gemachten Isopodenfunde soll später im Verein mit vergleichender Faunistik und anderen allgemeinen Fragen gegeben werden.

Hier sei noch darauf hingewiesen, daß man an manchen Isopodenformen, z. B. *Porcellio Rathkei* und *Metoponorthus pruinosis* sehr hübsch den stärkeren umbildenden Einfluß Südeuropas gegenüber Mittel- und Nordeuropa bemerken kann.



1) *Armadillidium tirolense* n. sp.Lg. 18—19, Br.  $9\frac{1}{2}$ —10 mm.

Eine prächtige und leicht erkennbare Art Südtirols. Körper schwarz bis schiefergrauschwarz, wenig glänzend, dicht punctiert, in den Puncten sehr kurz und schwach behaart. Truncus grell schwefelgelb gefleckt, die Flecken sind asymmetrisch und sehr wechselnd, bilden aber dennoch 3 unverkennbare Reihen, nämlich 2 seitliche größere und eine kleinere mittlere. Diese Reihen pflegen sich auch auf die Cauda fortzusetzen, sind dort aber noch viel unregelmäßiger. Geißelglieder der Antennen ungefähr gleich lang, Antennenlappen dreieckig, das Ende nicht zurückgebogen. Untere Seiten des Stirndreiecks fehlend, die Mittelkante unten ziemlich scharf. Oberer Theil des Stirndreiecks stark vorragend in Gestalt einer breiten Platte, welche am Ende beinahe abgestutzt, an den Seiten sanft zugerundet ist. Diese Platte ist mehr als doppelt so breit wie lang. Seitenlappen sehr groß, ihr abgerundeter Endrand steht in gleicher Höhe mit dem der mittleren Platte oder bleibt nur ganz wenig dahinter zurück. Die Seitenlappen (welche sehr charakteristisch sind!) gehen ohne scharfe Absetzung in die Oberstirn über und greifen innen über die Seiten der Mittelplatte weg, indem sie sich eng an dieselbe anlegen, wodurch die 3 Platten zusammen vorn am Kopfe einen breiten, geschlossenen kremenartigen Schirm bilden. Rücken ohne Körnelung.

1. Truncussegment hinten jederseits deutlich und beinahe winkelig eingebuchtet. Die Epimerenränder sind vorn etwas zur Seite gerichtet, so daß die Vorderzipfel, von unten gesehen, seitwärts etwas flacher erscheinen als sonst meist. Hinterrand des 2. Truncussegmentes ebenfalls jederseits deutlich eingebuchtet. 7. Tr. jederseits am Hinterrande deutlich vortretend im Bogen. Telson etwas länger als breit, hinten abgerundet, seine Seiten leicht eingebuchtet.

Vorkommen: In Südtirol fand ich das Thier an mehreren Stellen: Olivenpflanzungen und Felsgeklüft mit Gestrüpp bei Arco. Bei Riva an den Abhängen unter der Rocchetta und auch in den Ruinen auf der Halbinsel Sirmione.

2) *A. carniolense* n. sp.

Dem *A. vulgare* in vielen Stücken sehr ähnlich, aber durch Folgendes leicht von ihm unterscheidbar:

1) Rücken matt oder sehr wenig glänzend,

2) ragt vorn an der Stirn nicht nur der breite Mittellappen doppelt so stark vor wie bei *vulgare*, sondern auch die seitlichen etwa so stark wie bei *vulgare* der mittlere. Die seitlichen Lappen sind halb so hoch wie der mittlere, auch springen sie außen ein wenig eckig vor,



3) sind die Antennenlappen länger, das Ende ist so stark zurückgebogen, daß es beinahe die Seitenlappen berührt.

4) ist der innere Rand der Vorderzipfel des 1. Truncussegmentes tief eingebuchtet und die Ecke sehr spitz (bei *vulgare* schwach eingebuchtet und die Ecke nicht so spitz), die Vorderzipfel selbst fallen schräg nach außen ab (bei *vulgare* senkrecht),

5) ist der Körper in der Gegend der vorderen Caudalsegmente stärker verbreitert. Dem entsprechend ist das 2. Caudalsegment hinten ein wenig ausgebuchtet (bei *vulgare* beinahe gerade),

6) fallen die Epimeren schräg in gerader Linie ab (bei *vulgare* im Bogen).

Anmerkung: Im Übrigen finde ich Übereinstimmung mit *vulgare*. Das Telson ist bei *vulgare* durchaus nicht immer abgestutzt, vielmehr bisweilen deutlich abgerundet, wobei die Rundung breiter oder schmaler sein kann. Von den beiden Stücken des *carniolense* ist das eine unregelmäßig schwefelgelb gefleckt und das Telson am Ende schmal abgerundet, das andere ungefleckt und das Telson breiter abgerundet. Ich fand aber auch bei anderen Arten, daß das Telson in der Breite der Abrundung nicht unerheblich schwankt.

Vorkommen: 2 ♀ erbeutete ich in einer Doline bei Adelsberg (Krain).

3) *A. corcyraeum* n. sp.

Dem *A. versicolor* Stein recht ähnlich, auch in dem jederseits tief winkelig eingebuchteten Hinterrande des 1. Truncussegmentes mit ihm übereinstimmend, aber durch Folgendes unterschieden:

1) ist der Rücken matt, indem er bedeckt ist mit ziemlich dicht stehenden, sehr kurzen Börstchen, wodurch beinahe ein Seidenschimmer entsteht,

2) ist der grauschwarze Rücken regelmäßig weißlich bis gelblich gefleckt. Es stehen 2 Flecken am Hinterkopfe und 2—4 am Hinterrande der Truncussegmente. Bisweilen werden sie am Hinterrande durch ein schmales Band vereinigt. Die äußeren Flecken stehen am Grunde der Epimeren und sind am 1. Truncussegmente am größten, indem sie bisweilen fast die Hinterspitze erreichen. Auf der Cauda sind die Flecken unregelmäßig und fehlen bisweilen,

3) die Epimeren von Truncus und Cauda haben zerstreute feine Körner.

4) die unteren Ränder des Stirndreiecks sind nicht scharf, sondern abgerundet,

5) ist das 1. Glied der Antennengeißel etwas länger als das 2.

Alles Übrige wie bei *versicolor*, höchstens treten die Antennenlappen etwas mehr vor.



Vorkommen: Bei Gasturi (Achilleion) auf Korfu fand ich die Art nicht selten.

4) *A. bicurvatum* n. sp.

Eine leicht kenntliche Art, welche mit *A. Apfelbecki* Dollf. in den doppelten Seitenkanten der Stirn übereinstimmt, oder dem »marge dédoublée« wie es Dollfuß nennt. Es gehen nämlich die Seiten des oberen Randes des Stirndreiecks ohne scharfe Absetzung unmittelbar in die Seitenkanten über, indem sie mit dem oberen Stirndreieckrande eine einzige quere Bogenlinie bilden, die an den Seiten leicht abfällt. Hinter den Seiten dieser Bogenlinie findet sich nun jederseits eine nach der Mitte, d. h. hinter dem Stirndreieck aufhörende, erhabene Kantenlinie, welche einen vorn offenen Bogen darstellt. — Diese doppelten Seitenkanten finden sich sowohl bei *bicurvatum* wie bei *Apfelbecki*, ich meine aber, daß es keinem Zweifel unterliegen kann, daß wir es hier mit ursprünglichen Verhältnissen zu thun haben, welche von den Formen mit einfacher Querkante zwischen den Augen, wie z. B. *Philoscia muscorum*, überführen zur Hauptmasse der Armadillidien, indem bei diesen die seitlichen Verlängerungen des Oberrandes des Stirndreiecks — welche den Seitentheilen der gewöhnlichen Querkante zwischen den Augen bei *Philoscia* u. a. entsprechen — erlöschen, während die hinteren Kanten [im Sinne des *Apfelbecki* und *bicurvatum*], welche eine Neubildung darstellen, sich mehr und mehr zu vorragenden Lappen entwickeln, so z. B. bei *vulgare* schwach, bei *granulatum* schon stärker.

*A. bicurvatum* unterscheidet sich nun von *Apfelbecki* leicht durch folgende Merkmale:

1) die Oberfläche des Kopfes ist dicht, die des Truncus zerstreut stumpf aber deutlich gekörnt, die Körnchen stehen größtentheils unregelmäßig. An der Cauda finden sich regelmäßige Reihen schwacher Körnchen,

2) das 2. Glied der Antennengeißel ist 3mal so lang wie das 1.,

3) auf den Truncussegmenten fehlen am Grunde der Epimeren die Grübchen mit dem Knötchen,

4) Seiten des Stirndreiecks unten völlig abgerundet (bei *Apfelbecki* scharf gekantet),

5) Hinterecken der letzten Caudalepimeren etwas stumpfwinkelig (bei *Apfelbecki* etwas spitzwinkelig).

Vorkommen: Unweit des Achilleion auf Korfu erbeutete ich 1 ♂ 1 ♀ dieser Art, welche anscheinend kleiner ist als *Apfelbecki*.

5) *Porcellio herzegovinensis* n. sp.



Dem *P. conspersus* C. K. recht ähnlich, aber Körper etwas kürzer und sonst folgendermaßen leicht unterscheidbar:

*conspersus*:

1. Geißelglied der Antennen  $\frac{3}{5}$  so lang wie das 2.

Mittlerer Kopflappen dreieckig spitz, hinter ihm jederseits nur ein stumpfer Wulst.

Körnelung der Truncussegmente, namentlich der vorderen, recht deutlich.

Epimeren ebenfalls deutlich gekörnt.

Caudalepimeren hinten im Bogen geschwungen.

6. und 7. Truncuss. hinten deutlich spitzwinkelig.

Vorkommen des *herzegovinensis*: Im Buchenwalde bei Ubli (über 1000 m, südöstlich von Trebinje, an der montenegrinischen Grenze, erbeutete ich 1♂ 1♀ dieser auch im Habitus so sehr an *conspersus* erinnernden Form.

6) *P. politus* C. K. var. *ubliensis* mihi.

Etwas schlanker als die Grundform, sonst nur in der Zeichnung abweichend, hierin jedoch auffallend genug: Ränder der Truncussegmente breit graugelb. Rücken graugelb und braun gescheckt, wobei das Graugelb überwiegt und besonders in 3 Fleckenreihen auftritt, einer mittleren schwächeren und zwei seitlichen stärkeren, welche an allen 7 Truncussegmenten vorhanden.

Vorkommen: 3♂ 3♀ sammelte ich ebenfalls im Buchenwalde von Ubli.

7) *Porcellio Rathkei* Brandt ist eine im Süden und Osten Europas sehr variierende Form. Zu den abweichenden Stücken gehört auch die var. *affinis* C. K., über welche sich Dollfuß noch kürzlich im »Bull. de la soc. des sc. de Bucarest« 1899. p. 119 ausgesprochen hat.

In der Herzegovina und Süddalmatien treten besonders große Stücke mit stärkerer Körnelung auf, aber sie gehen allmählich zu den schwächer gekörnten, nördlicheren Formen über. Die Dalmatiner sind noch stärker gekörnt als die Herzegoviner, doch vermag ich nicht bestimmte Formen zu characterisieren. Gleichzeitig mit der stärkeren Körnelung nehmen die 3 Kopflappen an Größe zu. Ich besitze nun

*herzegovinensis*:

1. Geißelglied der Antennen noch nicht  $\frac{1}{2}$  so lang wie das 2.

Mittlerer Kopflappen vollkommen abgerundet, hinter ihm jederseits eine erhobene Kante.

Körnelung der Truncussegmente schwach, überhaupt nur auf den vorderen deutlich, auf den hinteren sehr schwach.

Epimeren nicht gekörnt.

Caudalepimeren hintengerade.

6. und 7. Truncuss. hinten mit beinahe rechtwinkelligen Ecken.



Formen von Korfu, welche in dieser Entwicklungsrichtung noch weiter gediehen sind, indem die Körnelung und die Kopflappen noch stärker ausgebildet sind. Diese Thiere sind aber, in Folge ihrer insularen Abgeschlossenheit, schärfer charakterisiert, weshalb sie auch als besondere Rasse hervorgehoben werden müssen:

8) *P. Rathkei Phaeacorum* n. subsp.

Unterscheidet sich selbst von den größten und am stärksten gekörnten dalmatinischen *Rathkei* noch folgendermaßen:

1) die Körnelung ist noch kräftiger, was besonders am Hinterrande des Kopfes und der Truncussegmente zum Ausdruck kommt, indem hier eine Reihe knotenartig vorragender, kräftiger Körner steht (während bei *Rathkei* gerade an den Hinderrändern die Körnerreihe fehlt oder sehr schwach ist),

2) ragt der obere Epistomrand jederseits etwas dreieckig empor (während er bei *Rathkei* ganz gerade verläuft),

3) sind die Seitenlappen des Kopfes noch stärker entwickelt als bei den kräftigsten Stücken des *Rathkei*, auch ragen sie mehr nach außen und sind dreieckig, am Ende abgerundet.

*Porcellio Rathkei* (Grundform) zeigt an den Truncusepimeren spärliche Körnelung, auch am 1. und 2. Caudalsegment und dem Telson ist die Körnelung schwach oder fehlt ganz. Ich bezeichne als var. *mostarensis* mihi die Form aus Süddalmatien, bei welcher die Truncusepimeren reichlich und Cauda nebst Telson deutlich gekörnt sind. Rücken meist einfarbig grauschwarz bis grau.

Hierzu giebt es im Occupationsgebiet manche Übergangsindividuen.

9) *Metoponorthus dalmatinus* n. sp.

Steht dem *M. meridionalis* am nächsten, unterscheidet sich von ihm aber durch Folgendes:

1) ist die Rückenkörnelung viel stärker und reichlicher, auch auf der Rückenmitte, die Oberfläche des Kopfes ist ebenfalls deutlich gekörnt,

2) verlaufen an den Truncussegmenten die Querkanten wie bei *meridionalis*, aber am 7. ist jede Spur einer Querkante erloschen,

3) hat das 7. Truncussegment ungefähr rechtwinkelige oder beinahe stumpfwinkelige Hinterecken (*meridionalis* deutlich spitzwinkelig),

4) sind die Epimeren des 5. Caudalsegmentes kürzer und weniger zugespitzt und bleiben dementsprechend hinter dem Endrande der Uropodenpropodite zurück (bei *meridionalis* ragen sie ein wenig darüber hinaus).



Vorkommen: Süddalmatien, Metkovic 1♂ 1♀, auf Korfu fand ich das Thier nicht selten.

Anmerkung: die Art zeigt einen hübschen, ganz ausgesprochenen sexuellen Farbendimorphismus, wie er mir in dieser Weise noch bei keinem Isopoden vorkam.

♀ auf graugelbem Grunde reichlich und fein braunschwarz gestrichelt marmoriert, seitlich meist mit 2 Längsreihen größerer Flecken.

♂ schwärzlich, mit zahlreichen, unregelmäßigen, graugelben Fleckchen, die Hinterecken des 7. Truncussegmentes weißlich.

Das ♀ zeigt hier also die ursprünglichere helle Farbe in reichlicher Ausdehnung, beim ♂ hat das dunkle Pigment das helle bis auf die helle Sprenkelung verdrängt.

10) *Met. pruinus corcyraeus* n. subsp.

In allem Übrigen mit *pruinus* übereinstimmend, aber unterschieden durch:

1) die Farbe, indem der ganze Rücken schmutzig gelb erscheint mit zerstreuten, schwarzen Fleckchen,

2) den völligen Mangel der Körnelung.

Vorkommen: Ich fand auf Korfu nur 1 ♀.

*Met. pruinus* var. *trebinjanus* mihi besitzt zwar Rückenkörnelung, aber dieselbe ist schwach, während die Farbe wie bei *corcyraeus* in Graugelb und Schwärzlich marmoriert ist, wobei das Letztere aber stärker vorwiegt.

Vorkommen: In der südlichsten Herzegovina.

(Schluß folgt.)

### III. Personal-Notizen.

#### Necrolog.

Am 5. November 1900 starb in Brooklyn, N. Y., Dr. George Duryea Hulst. Er war am 9. März 1846 geboren, studierte zunächst in Rutgers College, dann im theologischen Seminar und wurde 1869 Pfarrer an der South Bushwick Reformed Church in Brooklyn, was er bis zu seinem Tode blieb. Als vortrefflicher Entomolog wirkte er 1888—1889 als »Entomolog« an der Staats-Versuchsstation, und gab von 1887—1889 die »Entomologia Americana« heraus.

Am 29. December starb in Salisbury John Henry Leech, ein anerkannt tüchtiger Entomolog.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

11. Februar 1901.

No. 636.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. (Schluß.) (Mit 2 Figuren.) p. 73.
2. Sekera, Über eine marine Art der Gattung *Gyration* Ehrb. (Mit 2 Figuren.) p. 79.
3. Absolon, Über einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. (Mit 10 Figuren.) p. 82.

4. Koenike, Zur Kenntnis der Gattungen *Arrenurus* und *Eylais*. (Mit 1 Figur.) p. 90.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 57—80.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über paläarktische Isopoden.

(4. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff.

(Schluß.)

(Mit 2 Figuren.)

11) *Cylisticus plumbeus* n. sp.

Bis  $12 \times 3\frac{1}{2}$  mm.

Körper schwach glänzend, mit bleiernem Schimmer, welcher durch äußerst kurze Börstchen erzeugt wird. Farbe grauschwärzlich, am Grunde der Epimeren und in der Mitte der Cauda hellere Flecke. Rücken völlig ungekörnelt, auch an den Epimeren keine Spur von Körnelung.

Kopf dem des *convexus* recht ähnlich, aber das 1. Geißelglied deutlich kürzer als das 2. Stirnlinie in der Mitte nur leicht vorgebogen, die Seitenlappen so groß wie bei *convexus*, herablaufende Epistomkante schwach.

Propodite der Uropoden bedeutend hinter der Telsonspitze zurückbleibend.

Hinterzipfel der Epimeren des 5. Caudalsegmentes von hinten vollkommen sichtbar (bei *convexus* deutlich etwas unter die Pro-



podite der Uropoden nach innen gerückt). Hinterrand des 7. Truncus-segmentes hinter dem Knötchen nicht vorgebogen (bei *convexus* deutlich im Bogen vortretend).

Vorkommen: An feuchten Plätzen in Olivenhainen sammelte ich mehrere Stücke am Gardasee bei Saló und Sirmione.

12—16) Die *Trichoniscus* sind eine der am schlechtesten gekannten Isopoden-Gattungen, in manchen, selbst größeren Museen gar nicht vertreten. Im Occupationsgebiete sammelte und beobachtete ich folgende Formen<sup>1</sup>:

#### Schlüssel zu *Trichoniscus*.

A. Rücken glatt . . . . . C.

B. Rücken mehr oder weniger gekörnt . . . . . D.

C. a) Jederseits 2—3 Ocellen. Körper ohne auffallende helle Seitenflecken. Antennengeißel 3—4 gliederig.  $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$  mm.

*T. pusillus* Bra.

(Gebirge der Herzegowina.)

b) Jederseits eine große Ocelle. Truncusepimeren mit auffallenden hellen Seitenflecken. Antennengeißel 5—7 gliederig.  $5\frac{1}{2}$ —8 mm.

*T. vividus* C. K.

(Häufig an Gewässern Bosniens und der Herzegowina.)

var. *marginalis* mihi: die ganzen Epimeren hell, gelblich.

D. Die Truncusepimeren 2—7 oder mindestens 5—7 haben eine auffallende Kante, welche von innen in der Mitte schräg nach hinten und außen in den Hinterzipfel läuft. Am deutlichsten sind die Kanten am 6. und 7. Truncussegment und gehen hier über in den inneren Rand der spitz vortretenden Zipfel.

3 Ocellen jederseits. Körper braun, 4—5 mm lang. Rücken des Truncus mäßig stark, unregelmäßig gekörnt, bei entsprechender Haltung auch mit schwachem Seidenschimmer. Caudalsegmente nicht gekörnt, höchstens am 1. eine ganz schwache Reihe. Caudalsegmente 3—5 mit kleinen angedrückten Epimeren, die des 3. merklich größer als des 4. und 5. Telson trapezisch, hinten abgestutzt, die Seiten gerade. Endopodite der Uropoden ein gutes Stück hinter den dickeren Exopoditen zurückbleibend. Lg.  $4$ — $4\frac{2}{3}$  mm.

*Tr. Matulicii*<sup>2</sup> n. sp.

(Südherzegowina an Felsenquellen.)

<sup>1</sup> Weitere neue *Trichoniscus* folgen im nächsten Aufsätze.

<sup>2</sup> Benannt nach meinem Freunde und Arbeitsgenossen Prof. L. v. Matulic (Trebinje).



Körper weiß bis grauweiß, nur die Ocellen schwarz abstechend, Endopodite der Uropoden nur wenig kürzer als die Exopodite.

*Tr. Matulicii* var. *stygiavagus* mihi.  
(Höhlen der Südherzegowina.)

E. Die Truncusepimeren alle ohne Kante . . . . . F.

F. a) Alle Caudalsegmente mit kräftigen Körnerreihen, eine Reihe auf dem 1., 2. und 5., zwei Reihen auf dem 3. und 4. Segment. Caudalepimeren sehr schwach. Telson beinahe halbkreisförmig, seitlich niedergedrückt, in der Mitte beinahe kantenartig erhoben, vorn mit 4 deutlichen Körnern. Endopodite der Uropoden kaum kürzer, aber viel dünner als die Exopodite. Kopf und Truncussegmente kräftig und mit Ausnahme der Hinterränder unregelmäßig gekörnt. Auf den Körnern stehen überall nur sehr kurze Borsten. Augen fehlen. Schaftglieder der Antennen mit Stachelhöckern besetzt, die sich bei mikr. Betrachtung auflösen in ein kleines Büschel dicht stehender Borsten. Geißel 5—6gliederig. Körperschneeweiß, 4—4 $\frac{2}{3}$  mm lg.

*Tr. prenjanus* n. sp.

(Am Prenj, 1400 m hoch, auch in Nordsiebenbürgen.)

b) Nur das 1.—3. Caudalsegment mit deutlichen Körnerreihen, eine am 2. und 3. zwei am 1. Segmente. Das 1. Caudalsegment ist auffallend lang. 4. und 5. Caudalsegment, sowie das Telson ungekörnt. Die Epimeren des 3. Segmentes größer als die des 4. und 5. Telson trapezisch, hinten abgestutzt, die Seiten leicht eingebuchtet. Endopodite der Uropoden etwas kürzer und dünner als die Exopodite. Truncusrücken deutlich und unregelmäßig gekörnt, auf den Körnern stehen ziemlich lange Borsten, besonders in der vorderen Körperhälfte. Kopf gekörnt und beborstet. Antennenschaft mit starken Borsten besetzt. Ocellen jederseits 2—3. Körper braun bis braunröthlich, bei Höhlenbewohnern mehr grau, 2 $\frac{2}{3}$ —5 mm lg.

*Tr. bosniensis* n. sp.

(Bosnisch-herzegowinisches Gebirge und Grabovica-Höhle.)

c) Nur das 1. und 3. Caudalsegment mit einer feinen Reihe schwach beborsteter Knötchen, das 1. Caudalsegment nicht auffallend lang. Epimeren klein und angedrückt, am 3. etwas größer als am 4. und 5. Telson hinten abgestutzt, die Seiten beinahe gerade. Endopodite der Uropoden dünner und etwas kürzer als die Exopodite. Truncussegmente unregelmäßig und fein gekörnt, dünn behaart. Die Körnchen sind am 1. Truncussegmente noch am deutlichsten ausgeprägt, auf den anderen in der Mitte theilweise erloschen. Antennenschaft spärlich



langborstig. Jederseits ein großer Ocellus, unter demselben ein kleines vorragendes Seitenlappchen. Körper braun, 4—5 mm lg.

*T. Thielei*<sup>3</sup> n. sp.

(Bei Sarajewo.)

\*

\*

\*

Näheres über die Vorkommnisse wird eine spätere Arbeit über Isopoden von Bosnien, Herzegowina und Dalmatien bringen.

*Titanethes* ist keine selbständige Gattung, sondern richtiger als Untergattung von *Trichoniscus* zu behandeln. Dagegen ist *Haplophthalmus* von *Trichoniscus* als selbständige Gattung zu trennen.

17) *Trichoniscus Omblae* n. sp.

Von Größe und Habitus des *Tr. pusillus*, aber ganz grauweiß, matt, jederseits mit 2—3 kleinen schwarzen Ocellen.

Antennengeißel dreigliederig, am Ende mit Haarpinsel. 5. Schaftglied mit dornenartigen Vorsprüngen, die aus zusammengeklebten Borsten bestehen. Kopf mit mäßig großen Seitenlappen.

Rücken nur an den Hinterrändern der Truncussegmente mit Spuren von Körnern, im Übrigen mit sehr kurzen und dicht stehenden Borsten besetzt (bei *pusillus* sind sie länger und weniger dicht). Bei mikrosk. Betrachtung zeigt der Rücken von *pusillus* allenthalben ein zierliches, braunes, unregelmäßiges Gitterwerk von Pigment. Dieses fehlt bei *Omblae* vollständig.

An den Epimeren der Truncussegmente erkennt man mit Lupe deutlich schräge, nach den Hinterecken ziehende Furchen (bei *pusillus* fehlen dieselben oder sind sehr schwach). Hinterecken des 3. und 4. Segments deutlich nach hinten etwas vortretend (bei *pusillus* sind dieselben abgerundet).

Telson hinten abgestutzt, trapezisch.

Uropodenendopodite etwas kürzer und schlanker als die Exopodite.

Vorkommen: Ich sammelte mehrere Stücke am Omblauer, zusammen mit *Armadilloniscus dalmatinus* m.

18) *Trich. tirolensis* n. sp.

Lg. 3 mm. Körper dunkelbraun, ohne hellere Flecken, glänzend, mit schönem Seidenschimmer, der aber nur bei bestimmter Beleuchtung erkennbar wird.

Ist dem *Trich. vividus* nahe verwandt, das ♂ hat aber nicht so stark verdickte Antennen und die beulenartige Grube, welche bei

<sup>3</sup> Benannt nach dem Collegen Dr. Thiele, am Berliner Museum.



*vividus* das 4. knotige Glied des ♂ auszeichnet, fehlt hier. Jederseits eine deutliche Ocelle, Scheitel ohne Querfurche.

Rücken ungekörnrt, mit sehr zerstreuten, feinen, grübchenartigen Puncten. Telson niedergedrückt. Caudalepimeren klein und stark angepreßt.

Vorkommen: Das einzige reife ♂ erbeutete ich in einem Olivenwalde bei Arco in Südtirol.

19) *Trich. transsilvanicus* n. sp.

Von der Größe und Färbung des *T. vividus*, d. h. also die Truncussegmente haben auf braunem Grunde helle Flecken an der Basis der Epimeren. ♀ 6, ♂ 5 mm lg.

Rücken ungekörnrt, aber allenthalben mit silberig schimmernden Schüppchen bedeckt. Diese Schüppchen sind von allgemeinem Interesse, indem sie die einfachste Art der Schuppenbildung vorstellen, die überhaupt bei Kerbthieren vorkommt. (Siehe Anmerkung!)

Antennengeißel 7gliederig, das 5. Schaftglied außen mit einfachen, kräftigen Borsten, beim ♂ nicht knotenartig verdickt und ohne Gruben, immerhin dicker als beim ♀. Jederseits 1 großer Ocellus. Stirn bei ♂ und ♀ ohne Furche oder Grube.

Caudalepimeren klein und angedrückt.

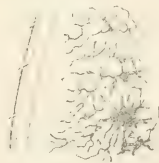
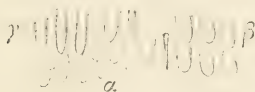
Telson hinten abgestutzt. Endopodite der Uropoden kürzer und viel dünner als die Exopodite.

Vorkommen: 3 ♂ 5 ♀ erbeutete ich bei Kronstadt in Siebenbürgen in der Zernerster Schlucht an einem Bache.

Anmerkung 1: Die Beschuppung des Rückens erscheint im Praeparat bei durchfallendem Lichte farblos. Ich möchte diese Schuppen Urschuppen nennen, da man sich einfachere überhaupt nicht

Fig. 2.

Fig. 1.



vorstellen kann und da ihnen gegenüber den sonstigen Schuppen bei Isopoden, Thysanuren, Coleopteren, Dipteren und Lepidopteren diestielartige Grundverschmälerung fehlt. Sie sitzen vielmehr mit breiter Basis auf, fallen aber durch Reibungen und Stöße trotzdem so leicht ab wie andere Schuppen. Wir haben hauptsächlich dreierlei Erscheinungen dieser Schuppenform (Fig. 1). Erstens ganz blasse α mit einfachem Rande, welche bald kürzer, bald länger sind und als einfache läppchenartige



Chitinauswüchse erscheinen, zweitens  $\gamma$  solche, deren Seitenränder doppelt contouriert erscheinen als Ausdruck einer Verdickung, deren Endrand aber fein ist und bisweilen Spuren einer schwachen Zähnelung erkennen läßt. Drittens giebt es nach außen zu, d. h. an den Epimeren Schüppchen, die nur an einem Rande verdickt sind  $\beta$ .

Anmerkung 2: Die braune Grundfarbe erscheint, wie auch bei den verwandten Arten, bei mikrosk. Betrachtung (Fig. 2 zeigt ein Stück aus einer Truncusepimere) als ein unregelmäßiges, zierliches Ast- oder Wurzelwerk.

20) *Platyarthrus Dollfusi* n. sp.

Größe und Habitus wie bei *Hoffmannseggii*.

1. Geißelglied sehr klein, schräg.

5. Schaftglied sehr dick.

Der ganze Körper bedeckt mit Schüppchen, welche vielfach vor dem abgerundeten Ende umgekrümmt sind, man sieht im Innern einen lanzenspitzenförmigen Hohlraum und außerdem verworrene Linien. Zwischen den Schuppen zeigt das Skelet zahlreiche kleine Kreislein.

Stirn vorn mit Querfurche, Seitenlappen ziemlich groß. Vor der Querfurche eine breite aber schwache Vorrangung, die jederseits in eine feine Linie ausläuft.

Rücken völlig ungekörnert, matt durch die grauweiße Beschuppung, Hinterrand der Truncussemente glatt, bei allen 7 Truncussementen ist er jederseits deutlich eingebuchtet.

Caudalepimeren lang und spitz.

Telson viel kürzer als die Epimeren des 5. Caudalsegments, an den Seiten schwach eingebogen.

Propodite der Uropoden ein wenig über die Epimeren des 5. Caudalsegments vorragend. Endopodite ein gutes Stück über die Propodite hinausgehend.

Vorkommen: Das zierliche Krebschen sammelte ich im Radoboljathale bei Mostar in einer unter einem großen Kalkstein hausenden Colonie von *Aphaenogaster* (Atta).

21) *Haplophthalmus Dollfusi* n. sp.

Steht dem *H. Mengii* am nächsten, ist aber schon durch die Rippenzahl leicht von ihm zu unterscheiden.

Körper grauweiß,  $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{3}$  mm lg.

Antennen sehr gedrunken, Geißel 3gliederig, mit Borstenbüschel am Ende. Jederseits mehrere Ocellen deutlich. Kopfoberfläche mit starken Warzenkörnern, in der Mitte mit einer gebogenen Querfurche, vorn zwischen den Antennen etwas eckig vorspringend.

1. Truncussegment mit etwas erhobenem Seitenrande, am Rücken



mit 3 + 3 kräftigen Längsrippen, außerdem mit einer abgekürzten Rippe jederseits zwischen der äußeren und mittleren Rippe, diese Kurzrippe ist stark nach hinten zu gelegen. Eine schwächere, abgekürzte Rippe findet sich auch noch am Grunde der Epimeren.

Die folgenden 5 Truncussegmente alle mit 3 + 3 deutlichen Rippen, von abgekürzten Rippen fehlt die innere, die äußere, am Grunde der Epimere, ist vorhanden. Am 7. Truncussegmente finden wir 2 + 2 kräftige Rippen und außen jederseits 2 abgekürzte. Von der Seite gesehen bemerkt man auf den Rippen eine Reihe stumpfer Erhebungen, welche sich bei mikrosk. Betrachtung als Körnchenreihe herausstellen.

3.—5. Caudalsegment mit kräftigen Epimeren, 1. und 2. Caudalsegment sehr klein, das 3. mit zwei starken, rippenartigen Zapfen, welche nach hinten mit stumpfer Spitze vorragen.

Telson vorn mit 2 schwachen Erhebungen, hinten abgestutzt und kaum ausgebuchtet.

Uropodenpropodite doppelt so breit als lang; Exopodite so lang und wenig dicker als die Endopodite.

Vorkommen: An einem Bächlein bei Chiarana (b. Arco) in Südtirol erbeutete ich 4 St. unter angefeuchteten Steinen. 1 St. am Wasser bei Saló.

\*

\*

\*

Die beiden letzten Arten widmete ich Herrn Adrian Dollfus in Paris in Anerkennung der Verdienste, die er sich schon seit längeren Jahren um die Klärung der Isopoden erworben hat.

Berlin, Museum für Naturkunde, 12. Januar 1901.

(Fortsetzung folgt.)

## 2. Über eine marine Art der Gattung *Gyrator* Ehrb.

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Prof. in Jičín, Böhmen.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 9. Januar 1901.

Während meines Aufenthaltes auf der k. k. Station in Triest im Monat August 1900 kam mir eine Species aus der oben {genannten Gattung vor, auf welche ich mir die Aufmerksamkeit der Fachmänner zu lenken erlaube, welche sich mit der Untersuchung der marinen Turbellarien beschäftigen. Ein herrliches Wetter und große Hitze, die damals herrschte, war sehr günstig für die rasche und häufige Entwicklung aller Vertreter der Meeresturbellarien, und es ist also kein Wunder, daß ich in den Aufgüssen aus den abgekratzten Bojen auch ein Exemplar angetroffen habe, das mich in Betreff seiner Organisation



an unsere Süßwasserspecies von *Gyrator* erinnerte. Dasselbe erreichte fast 0,5 mm Länge und wurde durch sein blaues Pigment wie eine Anthracentinte, welches auf der Rückenseite beweglich und reticulär sich vorfand, unter anderen Turbellarien sogleich auffällig.

Nur auf der Vorderseite spielte die dickere Epithelschicht orangegelb. Die Verhältnisse der Körperform, des Rüssels, der schwarzen auf dem Gehirn sitzenden Augen, des Pharynx im ersten Drittel des Körpers wiederholen alles wie bei unserem fast pigmentlosen *Gyrator hermaphroditus* Ehrb.

Nur findet man bei dieser marinen Species sehr auffallende Rhabditen, welche aus den Epithelzellen hervorragen. Besonders oberhalb des Darmrohres gleichen dieselben fast den Borsten und reflectieren die Farbe des Pigments. In dem Verdauungsepithel sind auch große lichtbrechende, rundliche oder ovale Körperchen, vielleicht Öltropfen, zerstreut.

Auch die weiblichen Geschlechtsorgane sind gleich gebaut. Eine verhältnismäßig große Öffnung etwas unter dem Pharynx ist mit einer

Fig. 1.

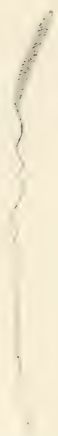


Fig. 1. Ein reifes Spermatozoon.

Fig. 2.

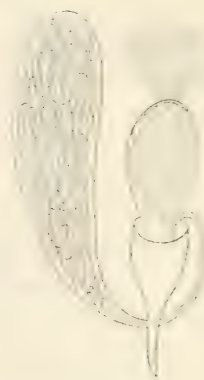


Fig. 2. Männliches Copulationsorgan.

dicken Epithelschicht umsäumt und mit den zierlichen körnigen Drüsen umgeben. Der eine länglich ovale Eierstock mündet in das Geschlechtscentrum, wie Dotterstöcke und Bursa seminalis, welche voll von Spermatozoiden war. Die Eikapsel war noch nicht entwickelt, wie auch der diesbezügliche Raum für den Uterus; aber ich hoffe, daß diese Verhältnisse von dem Typus unseres Süßwasser-*Gyrator* nicht abweichen werden. Dagegen war im männlichen Geschlechtsapparate eine Vereinfachung des so auffallenden Copulationsorgans wahrnehmbar. Ein langer ovaler Hodensack mit dünner Epithelumkleidung war

voll langer fadenförmiger Spermatozoen, deren Kopftheil etwas verlängert und verdickt war (Fig. 1). Der dünne Samengang mündet in das einfache chitinöse gerade Stilett seitwärts hinein, welches nur auf der oberen Seite etwas becherförmig erweitert war und mit einem birnförmigen Säckchen in Verbindung stand (s. Fig. 2).

Dasselbe Organ hatte in seinem Innern drüsige, an einander ge-



lagerte Bänder, welche man für Muskeln der Wandung halten kann. An der oberen Seite des Säckchens waren noch viele drüsenähnliche Bänder zu sehen, welche theils als accessorische Drüsen beschrieben werden, aber hier eine Anhaftungsfunktion leisteten. Secretkörnchen waren in diesem Nebenorgane nicht zu sehen, so daß es vielmehr scheint, als sei es ein musculöses Hilfsorgan des Stiletts.

Im Vergleich mit dem Copulationsapparate des *Gyrator herm.* fehlt also unserer Form ein an den Wänden mit Muskeln befestigter Stiel mit der kurzen Scheide, durch welche das hohle Stilett mit dem hineinmündenden Samengange passiert.

Ein an der oberen Seite des Stiletts befindliches birnförmiges Säckchen ist dann wirklich ein Secretreservoir mit lichtbrechenden Körnchen und zahlreichen hineinmündenden Drüsen, wie dies Hallez zeichnet. Diese chitinösen Organe der beiden Arten sind noch mit einer musculösen Schicht umgeben, welche bei einer Contraction nach unten die beschriebenen Stiletts aus der am Hinterende sich befindlichen Öffnung herauszupressen hilft.

Da ich diese beschriebene Art nach wohlwollender Versicherung des Herrn Hofraths L. v. Graff als noch nicht bekannt halten darf — denn nach einigen alten Angaben (Schmidt) sollen die marinen Species der Gattung *Gyrator* zwei Eierstöcke oder Hoden haben —, erlaube ich mir in Bezug auf die oben erwähnte Pigmentierung den Beinamen *Gyrator reticulatus* n. sp. vorzuschlagen. Vielleicht wird es nöthig sein dieselbe Form wegen des einfach gebauten Copulationsorgans als *Progyrator* zu bezeichnen, was nähere, ausführlichere Angaben über diese Art bestätigen müssen.

Neben dieser beschriebenen kamen mir noch folgende Turbellarien in Triest vor: *Aphanostoma diversicolor*, *Proporus rubropunctatus*, eine kleine violette und größere gelbe Species von *Convoluta* (noch nicht geschlechtlich), *Microstoma ornatum*, ein pigmentloses *Promesostoma marmoratum*, *Macrorhynchus croceus*, *Macrorhynchus Naegeli*, *Hyporhynchus setigerus*, *Cylindrostoma quadrioculatum*, *Plagiosstoma maculatum*, *Plag. reticulatum*, *Monoophorum striatum*, dann *Discoceles tigrina*, *Leptoplana vitrea*, *Thysanozoon Brocchi*.

Zuletzt halte ich es auch für meine Pflicht, der löblichen Leitung der k. k. zoologischen Station in Triest meinen innigsten Dank öffentlich auszudrücken.



### 3. Über einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 10 Figuren im Text.)

eingeg. 12. Januar 1901.

Wie bei der Fauna der Höhlen des mährischen Karstes, so waren auch unsere Kenntnisse über die Dunkelfauna der Höhlen Frankreichs (namentlich der Cevennen) sehr mangelhaft. Erst seit dem Jahre 1896 datiert die allseitige Erforschung dieses Höhlengebietes durch Dr. Armand Viré in Paris, wo nicht nur epochale geographische Entdeckungen (z. B. l'aven Armand) gemacht waren, sondern auch eine ganze Reihe von eigenthümlichen Thieren (*Niphargus Virei* Chevreux, *Stenasellus Virei* Dollfus n. g., *Caecosphaeroma Virei* Dollfus n. g., *C. Galimardi* Dollfus, *C. Faucheri* Viré et Dollfus, *Sphaeromides Raymondii* Dollfus n. g. etc.) entdeckt wurde. Es scheint, daß die Crustaceen in diesem Höhlengebiete so den Typus ihrer Fauna bilden, wie es bei demjenigen des mährischen Karstes Collembolen (*Schüfferia* Absln., *Mesachorutes* Absln., *Stenaphorura* Absln. etc.) und Acariden thun. Es sind da aber auch andere Thiergruppen vertreten und heute beschreibe ich einige Collembolen, welche durch Herrn Dr. Armand Viré in den französischen Höhlen eingesammelt und mir dann, seinem Wunsche gemäß, gütigst zur Bearbeitung überlassen wurden.

Im verflossenen Jahre unternahm derselbe verdienstvolle Forscher eine Studienreise in die Höhlen des südlichen Karstes<sup>1</sup>, wobei wiederum einige interessante Formen, deren Beschreibung folgt, gefunden wurden.

#### *Neanura muscorum.*

Das einzige Exemplar zeichnet sich durch seine Größe und schwache Beborstung aus. Da ich aber noch größere, typische Ex. von *N. muscorum* besitze und da dieselbe auch in den mährischen Höhlen so zahlreich vertreten ist, so stelle ich vorläufig diese Form zu *N. muscorum*, obzwar es möglich ist, daß sich später, bei Untersuchung mit Kalilauge, in der Ocellenzahl, der Structur, Zahl und Form der Segmenthöcker wesentliche Unterschiede finden können.

Fundort: Basses-Pyrénées, Grotte Bétharram (grottes à 5 étages superposés; rivière de 1600 m, plus de 4 km de développement total)<sup>2</sup>. Août 1897, Dr. A. Viré leg., 1 Ex.

<sup>1</sup> Recherches dans les cavernes d'Autriche, en Avril 1900, in Bull. du Muséum d'histoire naturelle, 1900. No. 5. p. 233—236.

<sup>2</sup> A. Viré, La faune souterraine de France, Paris, 1900.



*Aphorura inermis.*

Diese Form scheint in allen Höhlen Europas verbreitet zu sein. Sie wurde von Prof. Carpenter in der Mitchelstown-Höhle Irlands gefunden<sup>3</sup> (= *A. Wrightii* Carp.)<sup>4</sup>, ich habe sie in allen mährischen Höhlen gesammelt, wo sie namentlich in Tropfsteinhöhlen sehr zahlreich die Stalagmiten belebt und nun wurde sie auch in einigen südlichen Höhlen in vielen Ex. gefunden<sup>5</sup>.

Im Vergleich mit der oberirdisch (d. i. unter Steinen, in Felsenrissen, unter faulem Holze etc.) lebenden *A. inermis*, konnte ich keine wesentlichen Unterschiede finden, jedoch ist das Postantennalorgan immer sehr deutlich entwickelt.

Fundort: Magdalena Jama-Höhle, auch Schwarzgrotte genannt, bei Adelsberg in Krain. April 1900, Dr. A. Viré leg., 2 Ex.

Kolečevka Jama-Höhle bei Adelsberg, April 1900, Dr. A. Viré leg. 56 Ex.

Bemerkung: Aus meinen vergleichenden Studien der in den Höhlen vorkommenden Aphoruriden mit den oberirdisch lebenden bestätigt sich vollkommen die Vermuthung Dr. Villem's<sup>6</sup>, daß man den Postantennalorganen der Collembolen die Function der Geruchsorgane zuschreiben muß. Es sind nicht nur bei den Höhlenaphoruriden (und anderen Collembolen überhaupt) die Postantennalorgane normal entwickelt, ich finde dieselben immer sehr deutlich, und gerade bei den Höhlentypen sind sie äußerst compliciert, wie in der großen Zahl der einzelnen Höcker (*Stenaphorura japygiformis* Absln. mit ca. 100 Höckern etc.), so in der Structur derselben, die da merkwürdige, zapfenförmige Formen bilden, wie es aus der Fig. 2 *a, b, c, d* gut sichtbar ist<sup>7</sup>.

Ähnlich ist auch das Antennalorgan bei den Höhlentypen so deut-



Fig. 1. *Aphorura inermis* Tullb.  
Postantennalorgan. Syst. 9.  
Ocul. 2.

<sup>3</sup> G. H. Carpenter, The Collembola of Mitchelstown Cave in Irish Naturalist, September 1897. p. 225—233.

<sup>4</sup> K. Absolon, Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Karstes in Zool. Anz. Bd. XXIII. No. 620.

<sup>5</sup> Nun halte ich es auch für möglich, wie Hr. Dr. C. Schäffer vermuthete, daß Schiödt die Aphoruriden ohne Analdornen (= *A. inermis*?) für Jugendformen von *A. stillicidii* Schiödt betrachtete, obzwar — wie ich schon früher mitgetheilt habe — alle seine Original Exemplare in der Sammlung Wankel's mit Analdornen (= *A. stillicidii*) versehen waren; in diesem Falle ist *A. Hamanni* Schäffer = *A. inermis* Tullb.

<sup>6</sup> V. Villem, Les yeux et les organes post-antennaires des Collemboles in Ann. de la Soc. Ent. de Belgique, Tom. XLI. 1897. p. 225—226.

<sup>7</sup> Alle Figuren sind mit Hilfe einer Camera von mir gezeichnet.



lich entwickelt, daß man dasselbe schon a priori für ein Geruchsorgan betrachten muß. Man kann da auch seine Structur viel leichter untersuchen, als bei den oberirdisch lebenden Formen. Unter jedem Zäpfchen, welches durch eine steife Borste geschützt ist, befindet sich immer noch eine zweite, auf der Oberfläche stark gezähnte und zackige Kolbe (Fig. 3), die bei allen *Aphorura*-Arten, die ich untersucht habe, vorkommt (*A. armata* Tullb., var. *multipunctata* Absln., var. *stalagmitorum* Absln., *A. stillicidii* Schiödte, *A. gracilis* Müller-Absln., *A. sibirica* Tullb., *A. inermis* Tullb., *A. spelaea* Absln., *A. gigantea* n. sp., *A. arctica*

Fig. 2.

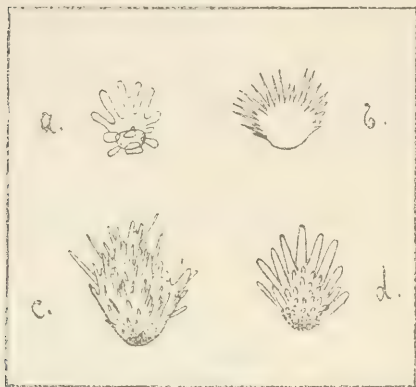


Fig. 3.

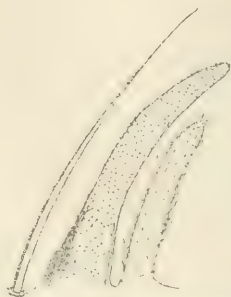


Fig. 2. Die einzelnen Höcker im Postantennalorgan von a, *Aphorura inermis* Tullb. Syst. 9. Ocul. 4; b, *A. stillicidii* Schiödte. Syst. 9. Ocul. 4; c, *A. spelaea* Absln. Syst. 9. Ocul. 4; d *A. gigantea* n. sp. Syst. 9 Ocul. 4.

Fig. 3. *Aphorura gigantea* n. sp. Der rechtsseitige Theil des Antennalorgans; etwas schematisch.

Tullb., *A. furcifera* Börner, *A. 4-tuberculata* Börner, *A. tuberculata* Mnz., also die Mehrzahl von allen bekannten, die ich in meiner Sammlung besitze); sie wurde bis heut zu Tage völlig übersehen, bei den Höhlenthieren ist sie aber gleich auffallend. Ihre Form ist bei allen Arten nicht gleich. Es ist wahrscheinlich, daß diese Kolbe mit den Nerven verbunden ist, und die obere größere gleich wie die Borste nur ein Schutzorgan darstellt.

Andere Antennalorgane habe ich schon früher beschrieben bei den Höhlenformen *Schäfferia* Absln., *Mesachorutes* Absln.<sup>8</sup>; sie sind am Ende der Ant. IV auch bei anderen oberirdisch lebenden Arten der Gattungen *Achorutes* Templ. Schäffer, *Schöttella* Schäffer, namentlich *Neamra* (bei Höhlenformen außerordentlich stark) etc. vorhanden.

Endlich finden wir einfache Sinneskolben und Sinnesborsten am

<sup>8</sup> K. Absolon, Vorläufige Mittheilung über einige neue Collembolen aus den Höhlen des mährischen Karstes in Zool. Anz. Bd. XXIII. No. 615.



Ende der Ant. IV bei vielen Collembolen (*Sminthurus*, *Papirius*, *Iso-toma*, *Aphorura gigantea* etc.) überhaupt<sup>9</sup>.

Die Pseudocellen sind bei den Höhlenaphoruriden immer normal entwickelt, ich konnte nie die kleinsten Unterschiede finden. Es haben also die Pseudocellen nicht die geringste Verbindung mit lichtempfindlichen Organen, und ich halte dieselben, wie ich schon früher in meiner Abhandlung »Studien über Höhlencollembolen« mitgeteilt habe, für Drüsenorgane.

Dagegen sind die Ocellen und Pigmentreduktionen bei den Höhlencollembolen viel deutlicher, als bei allen anderen Thiergruppen.

Ich werde über alle diese, für das Studium der Höhlenfauna so wichtigen Fragen später ausführlich berichten, da mir, wie aus den mährischen, so auch aus anderen europäischen Höhlen ein sehr günstiges und reichhaltiges Material vorliegt.

*Aphorura gigantea* nov. sp.<sup>10</sup>.

Analdornen fehlend. Postantennalorgan sehr groß, lang gestreckt, aus 28—32 sehr charakteristischen Höckern gebildet (Fig. 2d, Fig. 3, 5).

Die Vertheilung der Pseudocellen konnte ich auf einigen Körpersegmenten nicht gut beobachten; jede Antennennbasis mit 2 Pseudocellen, hinter diesen noch eine deutliche Pseudocelle, Kopfhinterrand jederseits mit 2 Pseudocellen. Th. I und Abd. VI ohne, Th. II—Abd. V jederseits mit 2 (?) Pseudocellen (Fig. 4).

Antennen dick, schwach beborstet, etwas länger als die Kopflänge. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder ist Ant. I : II : III : IV = 4 : 7 : 6 : 11. Antennalorgan aus 6 starken Zäpfchen gebildet. Jedes Zäpfchen durch eine steife Borste geschützt (Fig. 3). Antenne IV mit einfachen Sinneskolben!

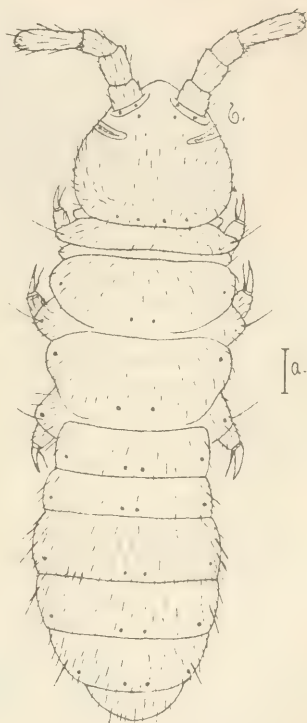


Fig. 4. *Aphorura gigantea* nov. sp. a, Natürl. Größe; b, Das ganze Thier von oben. Syst. 0. Ocul. 2.

<sup>9</sup> Sehr entwickelte Sinnesborsten finde ich bei einigen neuen Arten aus den mährischen Höhlen, die ich in kurzer Zeit in dieser Zeitschrift beschreiben werde.

<sup>10</sup> Die ausführliche Beschreibung der neuen Arten sammt Abbildungen wird später in den »Annales des Sciences naturelles« erscheinen.



Die Klauen mächtig; untere Klaue an der Basis wenig erweitert, fadenförmig, das Ende der oberen erreichend. Beide Klauen unbezahnt.

Farbe schön silberweiß. Behaarung überall dicht, mit einigen längeren Haaren.

Länge dieses robusten Thieres beträgt 4—5 mm. *A. gigantea* ist daher die größte bekannte Aphoruride überhaupt. Durch ihre enorme Größe, die Form des Postantennalorgans, des Antennalorgans, durch

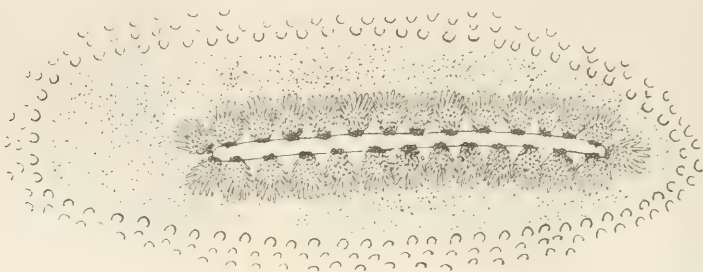


Fig. 5. *Aphorura gigantea* nov. sp. Postantennalorgan. Syst. 9. Ocul. 1.

die Anwesenheit der Sinneskolben am Ende der Antenne IV ist sie ganz verschieden von allen übrigen *Aphorura*-Arten.

Fundort: Höhle Kolečevka Jama etc., Dr. A. Viré leg. 2 wohl-erhaltene Ex.

#### *Aphorura* sp.

Ein defectes, schlecht erhaltenes Ex.; daher unbestimmbar.

Fundort: Grotte Bétharram etc., Dr. A. Viré leg., 1 Ex.

#### *Pseudosinella cavernarum* Moniez.

Syn.: 1893. *Sira cavernarum* Mnz.

1897. *Cyphoderus Martelli* Carpenter.

1896. *Tullbergia immaculata* Lie-Pettersen.

Diese Form lebt gleich wie ihre nächste Verwandte *P. alba* Packard (Mährische, Württembergische Höhlen) in weit von einander entfernten Höhlen. Sie wurde von Moniez in der Höhle Dargilan<sup>11</sup>, von Carpenter in der Mitchelstown-Höhle<sup>12</sup> entdeckt<sup>13</sup>.

Fundort: Grotte du Cael in Département du Tarn. 7. Febr. 1900, Dr. A. Viré leg., 9 Ex.

<sup>11</sup> R. Moniez, Espèces nouvelles de Thysanoures trouvées dans la grotte de Dargilan in Revue biol. du Nord de la France, T. VI. 1893. No. 3.

<sup>12</sup> G. H. Carpenter, The Collembola of Mitchelstown Cave. Supplementary Note in Irish Naturalist, 1897. p. 257—258.

<sup>13</sup> Sehr interessant ist derjenige Umstand, daß wir in so weit von einander getrennten Höhlen Thieren begegnen, die im hohen Norden leben, wie es die Fälle mit *Aphorura sibirica* Tullb., die bis heut zu Tage nur aus Sibirien und arktischen Inseln bekannt war, *Pseudosinella alba* Packard und *P. cavernarum* Mnz., die in Norwegen von Lie-Pettersen gesammelt waren, bestätigen. Es ist möglich, daß



*Pseudosinella Virei* nov. sp.

Abd. IV 3 mal so lang, wie Abd. III. Ocellen und Ocellenflecke fehlen.



Fig. 6. *Pseudosinella Virei* nov. sp. Das ganze Thier von der Seite. Syst. 2. Ocul. 2.

Antennen 2 mal so lang wie die Kopfdiagonale. Ant. IV ist die längste. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder ist das folgende: Ant. I : II : III : IV = 3 : 6 : 7 : 10.

Die Füße sind schlank, mit 2 Krallen bewaffnet. Obere Krallen mit einem sehr großen, in eine scharfe Spitze auslaufendem Zahne. Untere Krallen ist einfach, länger als der Zahn der oberen Krallen. Es verhält sich die untere Krallen zu der oberen, wie 2 : 3 (Fig. 7). Tibia ohne Keulenhaare, dafür mit einer kurzen, steifen Borste.

Furcula bis zum Ventraltubus reichend. Dens und Mucro nur wenig länger als Manubrium; es

verhält sich  $M : d + m = 5 : 6$ . Mucro mit 2 Zähnen, das obere verlängert, das mittlere viel kleiner. Basaldorn vorhanden, deutlich (Fig. 8).

diese Formen Relicte der glacialen Fauna darstellen, welche in den Höhlen, als Orten mit einer sehr niedrigen Temperatur, die derjenigen des Nordens entspricht, leben. Analog auch manche Alpenformen? (*Achorutes Schötti* Reuter, *Sminthurus pruinosus* Tullb.). Der ausgezeichnete schweizerische Collembologe, Dr. Carl, bemerkt da: »Besonders merkwürdig ist es auch, daß gerade diese zwei Arten, die aus dem Norden bekannt sind, im schweizerischen Mittelland so häufig sind und in so weiter Verbreitung vorkommen. Letztere Art ist meines Wissens in den dazwischen liegenden Gebieten gar nicht aufgefunden worden.«

Fig. 8.

Fig. 7.



Fig. 7. *Pseudosinella Virei* nov. sp. Die Fußklauen von der Seite. Syst. 5. Ocul. 4.

Fig. 8. *Pseudosinella Virei* nov. sp. Ende des Dens mit Mucro von der Seite. Syst. 9. Ocul. 3.



Der ganze Körper ist mit feinen, nicht zugespitzten Schuppen bedeckt. Die Farbe ist gelblich, im Leben des Thieres silberweiß, wie bei der Mehrzahl der Höhlencollembohlen. Länge = 1,5 mm.

Durch die Form der Fußklauen und der Antennen ist *P. Virei* gut verschieden von der nächst stehenden *Pseudosinella alba* Packard (diese auch mit 4 Ocellen) und *Sirodes Lamperti* Schäffer.

Fundort: Grotte Bétharram etc., Dr. A. Viré leg., 2 Ex.

*Tomocerus tridentiferus* Tullb. (1872) (= *minor* Lubb. 1872).

a. *forma principalis*.

Diese Form scheint ebenfalls wie *Aphorura inermis* Tullb., *Achorutes armatus* Nic. etc. in allen Höhlen Europas verbreitet zu sein. Prof. Carpenter führt sie aus der Mitchelstown-Höhle an, ich habe sie in vielen kleineren Höhlen und in der großen Býci-Skála-Höhle, Vypustek-Höhle des Mährischen Karstes zahlreich gesammelt.

Fundort: Grotte Bétharram etc., Dr. A. Viré leg., 2 Ex. Grotte Bédeillac, August 1897, Dr. A. Viré leg., 9 Ex.

b. *var. orcina* nov. var.

Bei dieser interessanten Höhlenvarietät sind die Pigmente völlig reduciert, und die Thiere daher durchsichtig. Die Augenflecke bleiben aber intensiv schwarz und die Ocellenzahl ist ganz normal.

Fundort: Grotte Bétharram etc., Dr. A. Viré leg., 3 Ex.

*Tomocerus anophthalmus* nov. sp.

Hell olivgrün mit unregelmäßigen weißlichen Flecken. Fühler, Beine und Furcula sind fast farblos. Ocellen fehlen.

Die Fühler scheinen wenig länger zu sein als die Körperlänge<sup>14</sup>.

Furcula lang. Mucro und Dens fast doppelt so lang wie Manubrium;  $M : d + m = 12 : 18 + 5$ .

Dens mit 13 (immer?) dreispitzigen, verschieden großen Dornen (Fig. 9). Mucro mit 2 kräftigen Basalzähnen und 7 kleineren Zähnchen an der Innenseite.

Die Fußklaue ist bei allen Fußpaaren gleich beschaffen; die obere, große Klaue besitzt 2 (immer?) gut bemerkbare Zähnchen, die untere Klaue ist lancettförmig, mit einem Zahne an der inneren Seite. Es verhält sich die obere Klaue zu der unteren wie 5 : 3. Keine Keulenborsten<sup>15</sup> (Fig. 10).

Länge = 5 mm.

<sup>14</sup> Bei dem mir vorliegendem Ex. sind die Fühler stark defect, jedoch aus der Stärke des Restes der Ant. III, namentlich nach dem Vergleiche mit anderen, gleich erwachsenen *Tomocerus*-Individuen, sehe ich, daß die Fühler wahrscheinlich die Körperlänge nicht übertreffen.

<sup>15</sup> Die Keulenhaare fallen, wie bekannt, gern ab und konnten allerdings bei dem einzigen Ex. abgebrochen sein.



Es liegt mir nur ein einziges an den Fühlern stark defectes Ex. vor; jedoch die wichtigsten Unterschiede (Mangel der Ocellen, die Zahl und Form der Dentaldornen, die Form der Fußkralle) konnte ich gut beobachten. Obzwar sich *T. anophthalmus* durch den Mangel der

Fig 9.

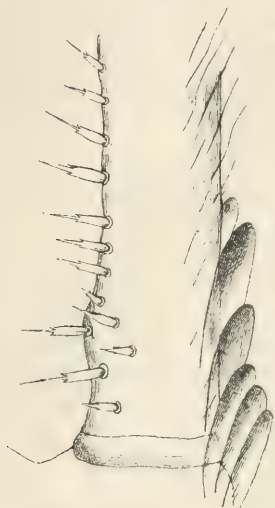


Fig. 10.

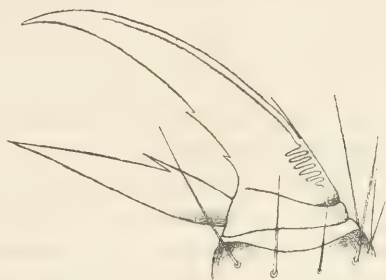


Fig. 9. *Tomocerus anophthalmus* nov. sp. Dentaldornen der Furcula. Syst. 3. Ocul. 4.  
Fig. 10. *Tomocerus anophthalmus* nov. sp. Die Fußkralven von der Seite. Syst. 7. Ocul. 1

Ocellen völlig von allen übrigen bekannten Arten der Gattung *Tomocerus* (12 Ocellen constant) trennt, so glaube ich doch mit der Aufstellung einer neuen Untergattung für diese Höhlenform so lange zu warten, bis daß erhaltene Thiere zur Verfügung stehen werden<sup>16</sup>, <sup>17</sup>.

Fundort: Falkenheimer Grotte, Mai 1900, Dr. A. Viré leg., 1 Ex.

<sup>16</sup> Namentlich da die Zahl der Dentaldornen sowie der Zähnechen auf den Krallen bei derselben Art sehr variabel ist, so daß es nöthig ist, die normale Zahl bei mehreren Individuen auszuforschen.

(<sup>17</sup> Es ist möglich, daß die von Frauenfeld aufgestellte Gattung *Tritomurus scutellatus*) entweder eine *Verhoeffiella* Absln. oder eine augenlose Form der Gattung *Tomocerus* (also nur eine Unterg.) vorstellt; ich hoffe, diese Frage in der nächsten Zeit sicherzustellen. Die zweite Art dieser Gattung *T. macrocephalus* Kolenati, die nach der Angabe Prof. Kolenati's in den Slouper-Höhlen leben soll, existiert höchst wahrscheinlich überhaupt nicht, wie es schon aus der Beschreibung und Abbildung Kolenati's selbst sichtbar ist. Th. III soll eine Stachelborste tragen; Abd. VI soll das längste Leibsegment überhaupt sein, länger als Abd. V, VI und III zusammen; Furcula sitzt am Abd. VI (!), Manubrium ist zweitheilig, Dens mit Muero unter einem scharfen Winkel gebogen (!); die Fühler sind dreigliederig. Ant. III mit Knöpfen besetzt (!) etc. Mir kam selbstverständlich so eine Collembola, trotz dem sorgfältigsten Suchen (sit venia verbo), nie zu Gesicht. Trotzdem ist *T. macrocephalus* dem Dr. Joseph aus der Grotte von Gurk in Krain bekannt!



*Campodea fragilis* Meinert.

Da nach den Beobachtungen des Dr. A. Viré<sup>15</sup>, alle als selbständige Arten beschriebenen Höhlenformen (*C. Cookei* Packard, *C. Dargilani* Mnz., *C. nivea* Joseph, *C. erebophila* Hamann) nur Localvarietäten der Grundform darstellen, so scheint auch diese Art in allen Höhlen Europas verbreitet zu sein, da sie auch in den mährischen Höhlen, manchmal sehr tief darin, nicht selten vorkommt.

Fundort: Grotte Bétharram etc., Dr. A. Viré leg., 3 def. Ex.

Prag, am 10. Januar 1901.

4. Zur Kenntnis der Gattungen *Arrenurus* und *Eylais*.

Von F. Koenike, Bremen.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 12. Januar 1901.

K. Thon hielt auf der letztjährigen Versammlung der »Deutschen Zoologischen Gesellschaft« einen Vortrag »Über die Copulationsorgane der Hydrachnidengattung *Arrenurus* Dug.«, sich meist auf Resultate eignen Studiums stützend<sup>1</sup>. Es ist nicht meine Absicht, die von Thon gewonnenen Ergebnisse im Ganzen kritisch zu behandeln, sondern dieselben nur in einem Punkte zu berichtigen. Er findet es überraschend, daß den *Arrenurus*-Männchen ein Penisgerüst fehle (l. c. p. 117). Es wurden durch ihn Männchen einer Reihe von *Arrenurus*-Arten untersucht, in erster Linie *A. emarginator* Müll. (= *A. Neumani* Piers.) und *A. globator* (Müll.), worauf die der bezüglichen Studie beigegebenen Abbildungen schließen lassen. Mein gelegentlicher mit Thon's Angabe im Widerspruche stehender Befund bei *A. plenipalpis* Koen. ♂<sup>2</sup> veranlaßte mich, auch bei den genannten beiden Arten nach dem Penisgerüste zu suchen. In der That gelang es mir, bei dem ♂ derselben das fragliche Organ nachzuweisen. Die nebenstehende Figur veranschaulicht dasselbe bei *A. globator* ♂, das sich in der Structur nicht einmal wesentlich von demjenigen anderer Gattungen unterscheidet. Als Penis deute ich das nach vorn gerichtete, zwischen dem Paar der großen Seitenäste befindliche freie Ende (*p*).

<sup>15</sup> Dr. A. Viré, *Le Campodea staphylinus* Westw. et ses variétés cavernicoles in Bull. du Muséum d'hist. naturelle, 1897. No. 3. p. 89—95.

<sup>1</sup> K. Thon, Über die Copulationsorgane der Hydrachnidengattung *Arrenurus* Dugès. Verhandl. der Deutsch. Zool. Ges. 1900. p. 108—129. Mit 12 Textfigg.

<sup>2</sup> F. Koenike, Hydrachnidenfauna von Madagaskar und Nossi-Bé. (Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges. Bd. XXI. p. 324—327. Taf. XXI Fig. 36—40 und Taf. XXIX Fig. 177.) Berichtigung: p. 427 lies Zeile 5 von unten, statt *Arrenurus pertusus* n. sp., *Arrenurus plenipalpis* Koen. und p. 416 schalte zwischen der 1. und 2. Zeile ein: *Atractides thoracatus* n. sp.



Was Thon als Penis (l. c. Fig. 1 *P*) in Anspruch nimmt, scheint mir das Muskelbündel zu sein, durch welches das Penisgerüst am äußeren Genitalorgan inseriert ist. Thon's Gonadenhöhle (l. c. Fig. 1 *vs*) dürfte sich dann als das eigentliche Penisgerüst erweisen. In der Deutung des Thon'schen Organs bin ich allerdings unsicher, weil dasselbe in bedeutenderer Größe dargestellt wird, als sie das Penisgerüst aufweist; letzteres mißt bei *A. emarginator* ohne Muskelansatz 0,208 mm, bei *A. globator* 0,144 mm.

Piersig macht mir in seinem Hydrachnidenwerke den Vorwurf, für *Arrenurus securiformis* Piers. wider besseres Wissen eine Neubenennung vorgenommen zu haben<sup>3</sup>, indes wird sich aus nachstehender Darlegung ergeben, daß der Vorwurf unberechtigt ist. Insofern trifft mich allerdings ein Verschulden, als ich Piersig's Anerbieten, mir die fragliche Form in natura zusenden zu wollen, dankend abgelehnt habe. Es hat sich nämlich hinterdrein herausgestellt, daß wir gelegentlich unserer brieflichen Verhandlung nicht die gleiche Form im Auge gehabt haben. P. bezieht auffallenderweise *A. securiformis* auf *A. buccinator* Koch<sup>4</sup>, während es doch näher gelegen hätte, *A. cylindratus* Piers. damit zu identifizieren; denn diese Form besitzt die Eigenthümlichkeiten im Körperanhang, die Koch in der Abbildung und Beschreibung deutlich zum Ausdruck bringt: eine erhebliche Einschnürung am Grunde, seitlich scharf vorstehende Hinter- randsecken und last not least einen bedeutenden Höcker auf der dorsalen Seite des Appendix. Das letztere Merkmal ist bei *A. securiformis* in solch verschwindender Weise vorhanden, daß es von Koch, der die Objecte nicht in Seitenansicht betrachtete, jedenfalls übersehen worden wäre. Er bringt den Höcker in Fig. 7 nicht nur in seiner charakteristischen herzförmigen Contur zur Anschauung, sondern gedenkt desselben auch in der Beschreibung. Es unterliegt keinem Zweifel, daß wir auf *A. buccinator* Koch den *A. cylindratus* Piers. (l. c. p. 288—289, Taf. XL Fig. 112) zu beziehen haben. Mithin wird die Koch'sche Bezeichnung für die Art Anwendung finden müssen. Piersig's Mißgriff betreffs der Identifizierung ist nun allerdings Anlaß geworden, daß ich die von P. mit dem Namen *A. securiformis* bezeichnete Species *A. festivus* nannte.



Penisgerüst von *Arrenurus globator* (O.F. Müll.)  
♂. Vergr. 245:1.

<sup>3</sup> R. Piersig, Deutschl. Hydrachniden, p. 283.

<sup>4</sup> C. L. Koch, Deutschl. Crust., Myr. u. Arachn. Hft. 13. No. 7. u. 8.



Piersig hielt meine 1894 bekannt gegebene Art *A. Madei* für synonym mit *A. forpicatus* Neum., indem er in jener eine Entwicklungsform zu dieser vermuthete<sup>5</sup>. Ungeachtet meines wohlbegründeten Hinweises, daß es sich in der Type der neuen Art um ein voll entwickeltes Imago handle<sup>6</sup>, und ungeachtet meiner eingehenden Beschreibung auf Grund weiteren in Holstein gesammelten Materials<sup>7</sup>, unter Angabe der specifischen Unterschiede beider in Frage kommenden Arten glaubte P. doch einen »glücklichen Fund« gethan zu haben, der ihn auf »Grund einer exacten Beobachtung« überzeugt habe, daß meine Form nichts Anderes sei als die von ihm vermuthete Entwicklungsform des *A. forpicatus* Neum.<sup>8</sup>. Neuerdings erhebt P. nun die vielumstrittene Form zu einer Subspecies, diese mit *A. perforatus* George identificierend<sup>9</sup>. Ich gebe zu, daß das George'sche Bild<sup>10</sup> den Gedanken der P.'schen Identificierung erwecken kann; aber in Wirklichkeit liegt die Sache denn doch anders, als daß die Identität »keinen Zweifel aufkommen« ließe. Vielmehr sind mir berechnete Zweifel gekommen an der Hand wesentlicher Abweichungen, die George's Zeichnung im Vergleiche mit *A. Madei* aufweist und zwar insbesondere bezüglich des Körperanhanges, der zwar in der Contour einigermaßen an den des *A. Madei* erinnert; es liegt aber auch hier der Unterschied vor, daß G.'s Form abweichend am Hinterrande des Appendix eine deutliche Ausbuchtung aufweist, ein Merkmal, das auch dem *A. forpicatus* Neum. ♂ eigen ist. Wie bei letzterer Art, sind bei *A. perforatus* die beiden am Hinterrande des Anhanges stehenden Borsten verschieden lang, bei *A. Madei* bekanntlich von annähernd gleicher Länge. Letztere Art besitzt an der Hinterrandsecke des Appendix eine Borste, während dieselbe bei *A. forpicatus*, übereinstimmend mit *A. perforatus*, in die Mitte des Seitenrandes gerückt ist. Einen belangreichen Unterschied zeigt die Dorsalansicht des Körperanhangs. *A. perforatus* hat nämlich ein von der Basis des Appendix ausgehendes, nach rückwärts sich erstreckendes, »spearshaped projection« in derselben Weise wie es Piersig bei *A. forpicatus* ♂ beobachtete und als Petiolus deutete. Damit glaube ich einen ausreichenden Gegenbeweis geführt zu haben, daß die von P. behauptete Identität der wirklichen Thatsache nicht entspricht. Nach George sind die von ihm 1881

<sup>5</sup> R. Piersig, Zool. Anz. 1897. No. 459. p. 370.

<sup>6</sup> F. Koenike, Zool. Anz. 1895. No. 485. p. 376.

<sup>7</sup> F. Koenike, Forschungsber. aus d. Biol. Stat. Plön, 1896. Tl. IV. p. 215—218. Taf. I Fig. 3 u. 4.

<sup>8</sup> R. Piersig, Deutschl. Hydrachniden, p. 348.

<sup>9</sup> R. Piersig, Zool. Anz. 1900. XXIII. Bd. No. 613. p. 210.

<sup>10</sup> C. F. George, Hardwicke's Science-Gossip. 1881. p. 269. Fig. 149.



(l. c. p. 269, Fig. 146) und 1883 veröffentlichten Formen<sup>11</sup> dieselbe Art. Die beiden jüngsten Abbildungen lassen zweifellos erkennen, daß wir es in *A. perforatus* mit *A. forpicatus* Neum. ♂ zu thun haben, was ich durch ein mir von Herrn George zur Ansicht übersandtes mikroskopisches Dauerpraeparat bestätigt fand. Auch wird diese Identität von dem englischen Forscher selbst zugegeben<sup>12</sup>. An der Hand von Piersig's entsprechendem Funde dürfen wir wohl mit Bestimmtheit annehmen, daß G. damit im Rechte ist, wenn er die Form von 1881 für gleichartig hält mit derjenigen von 1883. Die Abweichung in der Gestalt erklärt sich dadurch, daß der zuerst bekannt gegebene Fund ein nicht ausgereiftes ♂ repräsentiert.

Was die Frage bezüglich *A. Madei* angeht, ob Species oder Varietät, so muß ich dabei beharren, daß die Form specifisch von *A. forpicatus* getrennt bleibt; es sei denn, man entschiede sich allgemein dafür, viele bisher als Species betrachtete Formen zu Varietäten zu degradieren.

Piersig hält in seinem großen Hydrachnidenwerke (p. 295) an seinem Namen *Arrenurus maximus* für *A. tricuspidator* (Müll.) Berl. fest, indem er annimmt, daß *A. bicuspidator* Berl. möglicherweise auf *Hydrachna tricuspidator* Müll. zu beziehen sei. Berlese verharret in begründender Weise bei seiner Auffassung der *Hydrachna tricuspidator* Müll.; und das mit Recht, wovon ich mich an der Hand eines männlichen Exemplars dieser Müller'schen Form aus dessen Sammelgebiet (Hulsø, unweit Kopenhagen) überzeugt habe, das ich der Güte des Herrn Dr. Sev. Jensen verdanke. Das Exemplar deckt sich in allen Einzelheiten mit dem italienischen, welches Herr Prof. A. Berlese mir dankenswerther Weise überließ. Die Identität von *A. tricuspidator* Berl. und *A. maximus* ist durch Piersig anerkannt worden; daher wird der Name *A. maximus* cassiert werden und *A. tricuspidator* (Müll.) Berl. als vorberechtigte Bezeichnung an dessen Stelle treten müssen.

Es möge an dieser Stelle erwähnt werden, daß *A. tricuspidator* George<sup>13</sup> mit *A. claviger* Koen. synonym ist. Die Frage dieser Synonymie wurde zwischen Herrn Dr. George und mir auf dem Wege des Briefwechsels erörtert; und das Ergebnis war das soeben gemeldete.

Ich bezog 1895 einen in Schlesien erbeuteten *Arrenurus* auf *Hydrachna tubulator* O. F. Müll., welche Identificierung durch Piersig

<sup>11</sup> C. F. George, Hardwicke's Science-Gossip. 1883. No. IV. p. 10 u. 11. Fig. 19 u. 20

<sup>12</sup> Id ibid. 1884. Vol. XX. p. 253.

<sup>13</sup> C. F. George, Hardwicke's Science-Gossip. 1884. Vol. 19. p. 80—82. fig. 42 u. 44.



in seiner Hydrachnidenmonographie anerkannt wurde (p. 489. Taf. XL Fig. 116), indem er nach dem in meiner Sammlung befindlichen Exemplare die Beschreibung und die Abbildungen anfertigte. Ein von mir auf Seeland gemachter Fund ließ mich die in Rede stehende Deutung als Irrthum erkennen. Außer dem typischen *A. globator* begegnete mir eine dickschwänzige Varietät dieser Art, welche die *Hydrachna tubulator* sein dürfte. Wir finden diese Form bei George<sup>14</sup> abgebildet. Auch wurde mir dieselbe von Herrn Lehrer H. Müller, Harburg, einem eifrigen Hydrachnidensammler, gezeigt und zwar in gleicher Färbung, wie sie O. F. Müller's Figur veranschaulicht. Es bedarf nicht, für *A. tubulator* Koen. Piers. einen neuen Namen einzuführen, da die Form bereits durch Sig Thor mit *A. mediorotundatus* verzeichnet wurde, denn von der Identität beider überzeugte ich mich kürzlich, indem der genannte Autor die Freundlichkeit hatte, mir die Type seiner bezüglichen Art zur Ansicht zu übersenden.

Auffallenderweise identificiert Piersig *Arrenurus viridis* George mit *A. battilifer* Koen., welch letztere Form er aus eigener Anschauung kennt und in Fig. 92 auf Taf. XXXV seiner Monographie treffend darstellt. Es wäre erklärlich gewesen, wenn er die englische Form auf *A. compactus* Piers. bezogen hätte, wie es George in seinem unlängst veröffentlichten Hydrachnidenverzeichnisse thut<sup>15</sup>. An der Hand von Copien nach George's Abbildungen und des in Irland erbeuteten ♂ von *A. viridis* George machte mich Herr Dr. Halbert in Dublin auf P.'s Irrthum aufmerksam. Eine Bestätigung erfahre ich durch die mir in dankenswerther Weise von Herrn Dr. George zugestellten einschlägigen Aufsätze nebst dem Belege in natura. Eine Identität zwischen *A. viridis* George und *A. compactus* Piers. liegt nun zwar nicht vor, indes sind beide Formen einander so nahestehend, daß *A. compactus* mit größerem Rechte als Varietät zu *A. viridis* George bezeichnet werden könnte, als *A. Madei* Koen. zu *A. forpicatus* Neum. Den zumeist in die Augen springenden Unterschied zeigt der Petiolus, welcher in seinen scharf vortretenden Hinterrandsecken durch George treffend dargestellt worden ist<sup>16</sup>. Der Hinterrand des Petiolus ist in der Mitte ausgebuchtet. In dieser Bucht ragt das in der Petiolusmulde befindliche Gebilde über das Organ hinaus; es besteht aus einem großen und breiten elliptischen Basaltheile mit einer kleinen vorgesetzten Spitze, was George's ältere Figuren nicht deutlich veranschaulichen; indes wird dieser Fehler in einer späteren Arbeit berichtigt<sup>17</sup>. Das hyaline Appendiculum ist ein wenig ausgerandet. Die über diesem Organ befindlichen 2 Haarhöcker sind abweichend mit einander zu einem Wall verwachsen, der mittelständig nach hinten eine deutliche Spitze vortreten läßt. In dem Rückenhöckerpaar gleicht die Art dem *A. compactus*, weicht aber darin gänzlich von *A. viridis* Dug. ab<sup>18</sup>. Da nun nach der allgemein herrschenden Ansicht *A. viridis* Dug. die Bedeutung eines Synonyms zu *A. maculator* hat, so

<sup>14</sup> C. F. George, Science-Gossip. 1882. Vol. 18, p. 272. fig. 272.

<sup>15</sup> C. F. George, Lincolnshire Water Mites. Naturalist, 1900. p. 253—255.

<sup>16</sup> C. F. George, Hardwicke's Science Gossip. 1882. Vol. 18. p. 210.

<sup>17</sup> Id. ibid. 1900. p. 204. fig. 3.

<sup>18</sup> Ant. Dugès, Ann. scienc. nat. II. sér. 1834. I. Bd. Taf. X fig. 21.



bleibt der Name *A. viridis* George für die englische Art zu Recht bestehen. Es entspricht nicht der wissenschaftlichen Gepflogenheit, wenn George neuerdings für seine Form die Bezeichnung *A. ornatus* nov. nom. einzuführen sucht<sup>19</sup>, zumal er die Gleichartigkeit von *A. viridis* Dug. und *A. maculator* (Müll.) als richtig anerkennt. Bedauerlicherweise sehe ich mich durch das Studium meines 1895 auf Seeland gesammelten Hydrachnidenmaterials gezwungen, den Namen *A. maculator* auf eine andere Art zu übertragen. Von *A. maculator* bisheriger Auffassung erbeutete ich in 12 Fängen 66 Individuen und von einer sehr nahestehenden Form 131 Individuen in 10 Fängen. Man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß beide Arten von O. F. Müller gesammelt und von ihm, dem scharfsichtigen Forscher, erkannt worden sind. Meines Erachtens läßt sich letztere Form mit größerer Bestimmtheit auf *Hydrachna maculator* Müll. beziehen als erstere; und diese läßt sich, wenn auch minder bestimmt, mit *Hydrachna cuspidator* Müll. identifizieren. Das Colorit der Abbildung entspricht nicht der Wirklichkeit<sup>20</sup>, aber sie weicht auch von Müller's Farbengabe (cinereo fuscum) ab. Ich lege bei meiner Identifizierung besonders Gewicht auf dessen Angabe: »in postica vero corporis parte murex triangularis erectus conspicitur«. Der hiermit gemeinte doppelspitzige Rückenhöcker wird auch in Müller's Figur angedeutet und ist bekanntlich dem *A. maculator* bisheriger Auffassung und den nächstverwandten Arten in solch ausgeprägter Gestalt eigen. Der wirkliche *A. maculator* scheint bisher noch nicht beobachtet worden zu sein, weshalb es sich empfehlen dürfte, die Art schon an dieser Stelle in Kürze zu kennzeichnen.

*Arrenurus maculator* (O. F. Müll.).

In Größe und Färbung wie *A. cuspidator* (Müll.). Die Eckfortsätze des Körperanhanges abweichend dicker, mehr nach auswärts gerichtet und so wenig über den Hinterrand des Anhanges hinausragend, daß dieser fast geradlinig abschließt. Der Petiolus auf der Unterseite wie bei *A. battilifer* Koen. mit 2 Längslamellen ausgestattet. Das in der Petiolusmulde befindliche Gebilde stark verbreitert und am freien Ende etwas ausgebuchtet. Das vorletzte Tasterglied am distalen Ende mit einem Paar feiner Borsten besetzt; die innere, im Gegensatze zu *A. cuspidator*, nicht gabelförmig. Der Fortsatz am vierten Gliede des Hinterfußes am Grunde stärker und merklich kürzer als der der Vergleichsart.

Nachstehend vorläufig kurz charakterisierte, neue *Arrenurus*-Art benenne ich nach dem Lehrer Herrn H. Müller in Harburg, der sie auffand.

*Arrenurus Mülleri* n. sp.

♂. Die Körperlänge 1,07 mm, die größte Breite 0,56 mm, die Höhe 0,496 mm. Nahe mit *A. Kramerii* Koen. verwandt. Die Dorsalcontour unterschiedlich geradlinig. Der Körperanhang nahezu 0,5 mm

<sup>19</sup> C. F. George, *Arrenurus ornatus* Hardwicke's Science-Gossip. 1900. No. 10. p. 204.

<sup>20</sup> O. E. Müller, Hydrachnae quas in aquis etc. Taf. II. fig. 4.



lang, seitlich an der Basis nur wenig eingeschnürt, in der Mitte schwach geschwollen, sein freies Ende wenig schmaler als das Grundende; jenes mit breit abgerundeten, mäßig vorstehenden Ecken; auf der Dorsalseite der letzteren je ein deutlicher Höcker; das Hinterende des Anhangs wie bei *A. medio-rotundatus* Sig Thor bogig vorspringend, in der Mitte eine deutliche Ausbuchtung aufweisend; auf dem Anhang an gleicher Stelle wie bei *A. Krameri* Koen. ein Doppelhöcker; in der Mitte zwischen diesem und dem Hinterende des Anhangs median 2 nahe zusammen gerückte Drüsenöffnungen am Fuße eines Wulstes, der sich der Breite nach fast ganz über den Anhang erstreckt, in der Dorsalansicht den Fuß in großem Bogen erkennen lassend. Die Doppelaugen sehr groß und 0,192 mm von einander entfernt. Das verwachsene erste Epimerenpaar in seinen hinteren Ecken etwas seitwärts vorspringend. Maxillarbucht vorn sehr weit. Hinterer Längsrand der zweiten Epimere gerade. Innenränder des letzten Plattenpaares nach rückwärts convergierend. Die Napfplatten des äußeren Genitalorgans nicht bis zum Körperande reichend, und daher der Körperrumriß zwischen Rumpf und Anhang ohne Wulst.

Fundort: Tümpel in der Haake (Kiefernwald) bei Harburg.

### *Eylais bifurca* Piers.

Piersig erkennt meine Identifizierung von *E. bifurca* mit *E. infundibulifera* Koen. ♀ nicht an. Er tritt für die Berechtigung seiner Art ein auf Grund von 2 ungleichen, keilförmigen Spitzen am Vorderende der Augenbrücke und des hinteren Ausschnittes der Augenbrille, der keilförmig und minder breit abschließe als bei *E. infundibulifera*. Ferner zähle die Außenseite des vierten Palpengliedes nicht 9, sondern 11 bis 12 glatte, ziemlich lange Säbelborsten, und die Innenseite zeige 6 kürzere Säbelborsten, die man bei *E. infundibulifera* vermisste; mehr beugeseitenwärts bemerke man bei seiner Species noch eine zweite Borstenreihe, welche aus 6—7 glatten und 8—10 gefiederten Borsten bestehe. Mein gelegentlich der Beschreibung von *E. Schauinslandi* Koen. abgegebenes Urtheil über *E. bifurca* fußte auf einer von Piersig erhaltenen Augenbrille (nicht 2 wie P. schreibt) und einem Maxillarorgan, einschließlich Palpen und Mandibeln. Ich setze voraus, daß diese Theile demselben Individuum angehören. Was die ungleichen keilförmigen Spitzen am Vorderende der Augenbrücke betrifft, so vermisste ich dieselben an der mir von P. zugesandten Augenbrille, welche wie die der *E. infundibulifera* nur eine zungenförmige Erweiterung aufweist, während jene völlig fehlen. Der hintere Ausschnitt der Augenbrille schließt nicht keilförmig ab, sondern in einem 0,04 mm langen Bogen. Die Außenreihe des vierten Tastergliedes besitzt 11 glatte, meist gerade Degenborsten. Die Innenreihe enthält etwa 20 (die am distalen Gliedrande befindlichen mit eingerechnet) meist gefiederte Borsten. Innenseits dieser Reihe stehen noch etwa 6 ungefederte Borsten, doch nicht reihenweise angeordnet. Die durch mich an dem mir von Piersig übersandten Belege festgestellten Merkmale sind dem *E. infundibulifera* ♀ eigen, das ich seiner Zeit P. habe zukommen lassen, und das er mir muthmaßlich in den oben bezeichneten Körpertheilen wieder zurückgegeben hat.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

25. Februar 1901.

No. 637.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. **Werner**, Beschreibung neuer Frösche aus Bolivia, Ostindien und Neu-Guinea. p. 97.
2. **Henking**, Über das Blasen der Wale. (Mit 2 Figuren.) p. 103.
3. **Cori und Steuer**, I. Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900. (Mit 1 Tafel.) p. 115.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Zoological Society of London**. p. 116.
2. **V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin**. p. 117.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

**Litteratur**. p. 81—96.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Beschreibung neuer Frösche aus Bolivia, Ostindien und Neu-Guinea.

Von Dr. Franz Werner in Wien.

eingeg. 12. Januar 1901.

#### 1. *Telmatobius verrucosus*.

Gaumenzähne in zwei runden, deutlichen Gruppen zwischen den Choanen, von einander und den Choanen kaum getrennt. Tympanum verborgen. Schnauze so lang wie Augendurchmesser. Nasenloch in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und Auge. Fast keine Schnauzenkante. Eine starke Falte vom Auge über dem Mundwinkel zur Basis des Vorderbeines. Schwimmhäute an den Hinterbeinen stark entwickelt, an der Innenseite der 2., 3. und 4. Zehe die beiden letzten Phalangen, an der Außenseite der 1.—4. und der Innenseite der 5. Zehe die letzte Phalanx freilassend. Tarsalfalte schwach, Außenfalte der Außenzehe deutlich. Das Tibiotarsalgelenk erreicht die Augenmitte. — Oberlippenhaut nicht über den Unterkiefer überhängend; Haut der Oberseite warzig.

Oberseite graubraun, Warzen schwarzbraun; Kehle, Brust und Bauch hellgrau, dunkelgrau marmoriert; Unterseite der Arme und Schenkel wachsgelb.

Totallänge 27 mm.



Fundort: Chaco, Bolivia. — Wurde mir von Herrn Wilhelm Schlüter in Halle a. S. zur Bestimmung eingesandt.

## 2. *Rana Mocquardi*.

Gaumenzähne in zwei sehr deutlichen Gruppen auf der Verbindungslinie der Choanenhinterränder. Kopf etwas länger als breit. Schnauze etwas länger als der Augendurchmesser, mit gerader, scharfer Kante, vorn abgerundet, mit etwas vorspringenden Nasenlöchern. Zügelgegend steil abfallend, concav. Der Augendurchmesser ist gleich der Entfernung des Auges vom Nasenloch, dieses der Schnauzenspitze doppelt so nahe wie dem Auge. Tympanum deutlich, sein Durchmesser gleich  $\frac{2}{3}$  des Augendurchmessers. Finger lang, schlank, mit großen Saugscheiben; der erste kürzer als der zweite; die Saugscheiben halb so breit wie das Tympanum. Lateralfalten schmal, bis zur Sacralgegend deutlich. Haut glatt. Hinterbeine überragen mit dem Tibiotarsalgelenk weit die Schnauzenspitze. Zehen mit kleineren Saugscheiben als die Finger; Schwimmhäute die Saugscheiben aller Zehen mit Ausnahme der 4., wo zwei Phalangen frei bleiben, erreichend.

Oberseite graugrün, Oberlippe rund herum reinweiß, scharf von der darüberliegenden, bis zur Schnauzenkante reichenden und vorn über die Schnauzenspitze ziehenden dunklen Färbung der Schnauzenseiten abgesetzt. Vom Mundwinkel zur Hüftgegend eine undeutliche Reihe weißer Flecken, deren vordere (bis zum Vorderbein) sehr deutlich und scharf sich abheben, während die hinteren nach unten nicht scharf von der hellen Bauchfärbung abgegrenzt sind. Unterseite schmutzigweiß. Hinterbeine unterseits braun.

♂ mit Armdrüsen und sehr schwachen äußeren Schallblasen.

Totallänge 37 mm.

Fundort: Celebes.

Herrn Dr. F. Mocquard in Paris zu Ehren benannt.

## 3. *Rhacophorus acanthostomus*.

Kopf bedeutend breiter als lang, doppelt so breit wie der Rumpf. Schädelhaut nicht mit dem Knochen verwachsen, wengleich dicht anliegend. Schnauze quer abgestutzt, oben an der Spitze etwas eingedrückt. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Der Augendurchmesser ist gleich der Schnauzenlänge. Schnauzenkante schwach wulstig, Zügelgegend etwas vertieft. Nasenloch der Schnauzenspitze sehr genähert. Tympanum sehr deutlich,  $\frac{2}{3}$  des Augendurchmessers messend; darunter ein dreieckiger, scharfer, horizontal abstehender, knöcherner Fortsatz des Jugale. Saugscheiben an den Fingern halb so breit wie das Trommelfell, die der Zehen etwas



kleiner. Finger mit  $\frac{1}{3}$ , Zehen mit  $\frac{2}{3}$ -Schwimmhäuten. Tibiotarsalfalte reicht etwas über die Schnauzenspitze hinaus. Oberseite glatt, Bauch granuliert. Kein Fersenanhang.

Oberseite graubraun, dunkel getüpfelt, Extremitäten mit Einschuß der Zehen dunkel quergebändert. Oberlippe weißlich, dunkel punctiert. Seiten mit dunklen Flecken. Unterseite weiß.

Totallänge 40 mm.

Fundort: Ratnapura, Ceylon. Von Herrn Alexander Varges gesammelt.

#### 4. *Hyla Jeudii*.

Zunge ungefähr dreieckig, hinten schwach gekerbt und sowohl an der hinteren Seite als an den beiden hinteren Ecken frei. Gaumenzähne in zwei dicht neben einander stehenden, runden Gruppen zwischen den Choanen. Kopf etwas breiter als lang; Schnauze vorn abgerundet, deutlich über den Unterkiefer vorragend. Augendurchmesser  $\frac{2}{3}$  der Schnauzenlänge und gleich der Entfernung des Auges vom Nasenloch. Schnauzenkante verrundet, Zügelgegend schief nach außen abfallend und etwas vertieft. Tympanum deutlich,  $\frac{2}{3}$  des Augendurchmessers. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Finger nur an der Basis durch Schwimmhäute verbunden, ihre Saugscheiben halb so breit wie der Durchmesser des Trommelfells; erster Finger um die Länge der Saugscheibe kürzer als der zweite. Schwimmhaut der Zehen verbindet die Basen der vorletzten (bei der 4. Zehe der drittletzten, bei der 5. die Mitte der vorletzten) Phalangen mit einander. Subarticularhöcker deutlich; ein kleiner, elliptischer, innerer und ein noch kleinerer, etwas undeutlicher, äußerer Fersenhöcker. Tibiotarsalgelenk erreicht die Augenmitte (♀) Oberseite undeutlich warzig; Unterseite mit Ausnahme des granulierten Bauches glatt. Eine starke Querfalte über die Brust.

Oberseite violettgrau, undeutlich dunkler gefleckt und marmoriert; ein dunkles Querband zwischen den Augen und einem Paar von Längsflecken in der Scapulargegend. Oberschenkel weißlich, daher die Marmorierung deutlich sichtbar. Unterseite schmutzigweiß, Unterkiefferränder lichtgrau bespritzt.

Totallänge: 33 mm.

Fundort: Deutsch-Neu-Guinea.

Herrn Dr. Th. van Lidth de Jeude zu Ehren benannt.

#### 5. *Hyla papuensis*.

Zunge elliptisch, hinten deutlich eingekerbt und frei. Gaumenzähne in zwei runden, völlig getrennten Gruppen zwischen den



Choanen, welche größer sind als die Gaumenzahngruppen. Kopf etwas breiter als lang. Schnauze vorn abgerundet, mit gebogener, verrundeter Kante und schief nach außen abfallender, concaver Zügelgegend. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Durchmesser des Trommelfells, welches sehr deutlich ist, etwas größer als der halbe Augendurchmesser; Schnauze etwa  $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Augendurchmesser, das Nasenloch ersterer doppelt so nahe wie dem Auge. Eine starke Falte zieht vom Hinterrand des Auges über das Trommelfell zur Insertion des Vorderbeines. Finger mit ganzen Schwimmhäuten, welche nur am dritten Finger die Saugscheiben nicht ganz erreichen und auf der Innenseite des zweiten nur bis zur Mitte reichen. Die Saugscheiben sind groß, fast so groß wie das Trommelfell. Zehen mit ganzen Schwimmhäuten. Subarticularhöcker wohlentwickelt; ein kleiner, innerer Fersenhöcker. Das Tibiotarsalgelenk des nach vorn an den Körper angelegten Hinterbeines erreicht die Schnauzenspitze. Hinterkopf und Rücken undeutlich granuliert, mit kleinen, runden, auf dem Rücken undeutliche Längsreihen bildenden und hinter dem Trommelfell etwas dichter stehenden Warzen. Ein wohlentwickelter gezählter Hautsaum am Außenrande des Unterarms, sich ganzrandig auch noch auf die Außenseite des 4. Fingers erstreckend; ein ähnlicher, aber schwächerer Saum auch am Außenrand von Tarsus und 5. Zehe. Beine oben und unten glatt, nur die Hinterschenkel unten granuliert: Kehle und Bauch ebenfalls granuliert, desgleichen die Umgebung des Afters. Fersenanhänge winzige Läppchen vorstellend.

Oberseite hellgrau mit dunkler grauer, unregelmäßiger Rückenzeichnung; Extremitäten mit breiten, aber nicht deutlichen Querbändern; Schwimmhäute dunkel; Hinterbacken nicht pigmentiert; Seiten weißlich, dunkel marmoriert; Kehle ebenfalls weißlich, mit kleinen dunklen Flecken.

♂ mit großem, faltigem, unpaaren Kehlsack und mit brauner, ungetheilter Brunstschwiele auf der Oberseite des Daumens.

Totallänge: 58 mm.

Fundort: Deutsch-Neu-Guinea.

Man kennt jetzt vom Festland Neu-Guinea's 13 *Hyla*-Arten, die sich folgendermaßen unterscheiden lassen:

- 1) Tympanum vollständig verborgen . . . . . *H. obsoleta* Lönnbg.  
     Tympanum sichtbar . . . . . 2.
- 2) Schwimmhäute erreichen auf der Innenseite des 4.  
     und der Außenseite des 2. Fingers die Saug-  
     scheiben . . . . . 3.



- Schwimmhäute erreichen an keinem Finger die Saug-  
scheiben. . . . . 4.
- 3) Gaumenzähne in zwei an einanderstoßenden Gruppen  
hinter den Choanen; Haut der Oberseite granuliert,  
die der Kehle warzig . . . . . *H. eucnemis* Lönngb.  
Gaumenzähne in zwei deutlich getrennten Gruppen  
zwischen den Choanen; Haut der Oberseite warzig,  
die der Kehle granuliert . . . . . *H. papuensis* Wern.
- 4) Finger durch Schwimmhäute oder wenigstens Spann-  
häute verbunden . . . . . 5.  
Finger ganz frei . . . . . 10.
- 5) Trommelfell klein, Unterseite gefleckt *H. montana* Ptrs. & Doria.  
Trommelfell wenigstens halb so breit wie der Augen-  
durchmesser; Unterseite einfarbig hell . . . . . 6.
- 6) Fersengelenk erreicht mindestens die Schnauzen-  
spitze . . . . . 7.  
Fersengelenk erreicht nicht die Schnauzenspitze . . . . . 8.
- 7) Oberseite einfarbig grün (in Spiritus blau oder vio-  
lett); fein chagriniert; Gaumenzähne zwischen den  
Choanen oder auf der Verbindungslinie ihrer Hin-  
terränder. Finger durch wenigstens halbe  
Schwimmhäute verbunden . . . . . *H. dolichopsis* Cope.  
Oberseite braun, mit gelben oder weißen Längsstreifen  
und Flecken, glatt; Gaumenzähne hinter den Cho-  
anen; Finger mit höchstens  $\frac{1}{3}$ -Schwimmhäuten .  
*H. Macgregorii* Ogilby.
- 8) Oberseite ohne hellere Längsstreifen oder größere  
helle Flecken; Rückenhaut schwach warzig *H. Jeudii* Wern.  
Oberseite mit helleren Längsstreifen oder Flecken;  
Rückenhaut glatt . . . . . 9.
- 9) Brust mit starker Querfalte; Finger bloß durch  
Spannhäute verbunden; Oberseite mit dunklen  
Puncten oder dunklen oder hellen Längsstreifen  
*H. congenita* Ptrs. & Doria.  
Brust ohne Querfalte; äußere Finger durch  $\frac{1}{3}$ -  
Schwimmhäute verbunden; Schnauze mit dreieckigem  
weißem Fleck; ein weißer Fleck auf der Steißbeingegend;  
ein weißer Längsfleck jederseits vom oberen Augenlid bis zur  
Sacralgegend; ein weißer Flecken auf jeder Ferse . . . . . *H. fallax* Blagr.



- 10) Trommelfell höchstens ein Drittel des Augendurchmessers betragend; Ferse mit einem kurzen, dreieckigen Hautlappen . . . . *H. arfakiana* Ptrs. & Doria.  
Trommelfell wenigstens halb so breit wie das Auge;  
Ferse ohne Hautlappen . . . . . 11.
- 11) Schnauze spitz, Rücken mit zahlreichen longitudinalen Hautfalten . . . . . *H. nasuta* Gray.  
Schnauze abgerundet; Rücken ohne Längsfalten . . . . . 12.
- 12) Keine Querfalte über die Brust; Oberseite braun mit drei weißen Längsstreifen und einem weißen Quersfleck zwischen den Augen . . . . . *H. thesaurensis* Ptrs.  
Eine Querfalte über die Brust . . . . . 13.
- 13) Schnauzenkante deutlich; Oberseite ohne Längsstreifen . . . . . *H. impura* Ptrs. & Doria.  
Schnauzenkante verrundet; ein weißer Längsstreifen jederseits von der Schnauzenspitze durch das Auge bis zur Schulter . . . . . *H. vagabunda* Ptrs. & Doria.

#### 6. *Mantophryne microtis*.

Habitus von *Pelobates*. Kopf breiter als lang, abgerundet dreieckig, seine Breite  $2\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten; vorn abgestutzt, mit undeutlicher Kante und schief nach außen abfallender, etwas vertiefter Zügelgegend. Augendurchmesser nahezu dreimal so lang wie der des Tympanums und etwas länger als die Schnauze; Nasenloch letzterer weit näher als dem Auge. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Hinterkopf etwas gewölbt. Trommelfell undeutlich; eine starke Falte vom Hinterrand des Auges über das Trommelfell und hinter dem Kieferwinkel endigend. Eine kurze Falte vom Ausgangspunkte der oberen ausgehend und bis zum Vorderrande des Trommelfells ziehend. Finger mäßig lang, mit kaum merkbarer Entwicklung der Saugscheiben und Subarticularhöcker; erster Finger kürzer als der zweite. Zehen länger und schlanker als bei *M. robusta* und mehr an *M. lateralis* erinnernd, mit deutlichen kleinen Saugscheiben und undeutlichen Subarticularhöckern; ein kleiner, elliptischer, abgeplatteter innerer Metatarsalhöcker. Tibiotarsalgelenk erreicht den Vorderrand des Tympanums. Haut oben und unten glatt, Seiten mit kleinen pustelartigen Höckern, die sehr undeutlich auf dem Rücken zu sehen sind.

Oberseite ziemlich dunkel olivengrün, Schnauze und obere Augenlider schwärzlich; Seiten und Hinterbeine mit vereinzelt, weißen Punkten; Unterseite grünlichgelb.

Totallänge: 56 mm.

Fundort: Deutsch-Neu-Guinea.



Die dreibis jetzt bekannten *Mantophryne*-Arten (*M. lateralis* Blng. von Mt. Victoria, Owen Stanley Range, Brit. Neu-Guinea; Ann. Mag. Nat. Hist. (6.) XIX. 1897. p. 12. T. II. fig. 3; *M. robusta* Blng. von St. Aignan; Proc. Zool. Soc. London, 1898. p. 480. T. XXXVIII. fig. 4; und die hier beschriebene) lassen sich wie folgt unterscheiden:

Zügelgegend fast vertical; Schnauzenkante deutlich; Tibiotarsalgelenk erreicht das Auge;

- 1) Trommelfell so groß wie das Auge; Kinn mit einem Paar Warzen . . . . . *M. lateralis*.

Zügelgegend schief; Schnauzenkante undeutlich; Tibiotarsalgelenk erreicht höchstens das Trommelfell, welches kleiner als das Auge ist. Kinn ohne Warzen . . . . . 2.

- 2) Interorbitalraum so breit wie ein oberes Augenlid; Trommelfelldurchmesser  $\frac{2}{3}$  des Augendurchmessers; Seiten glatt; Kopfbreite 3mal in der Totallänge enthalten . . . . . *M. robusta*.

Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid; Trommelfelldurchmesser wenig über  $\frac{1}{3}$  des Augendurchmessers; Seiten höckerig; Kopfbreite  $2\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten . . . *M. microtis*.

## 2. Über das Blasen der Wale.

Von Prof. Dr. H. Henking (Hannover), Generalsecretär des Deutschen Seefischerei-Vereins.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 19. Januar 1901.

Der Deutsche Seefischerei-Verein hat in den letzten Jahren drei Expeditionen in das nördliche Eismeer entsandt, zuerst im Jahre 1898. Eine Commission des Deutschen Seefischerei-Vereins, welcher als Zoologe Dr. Hartlaub von Helgoland angehörte, stand unter der Leitung des Kais. Capitän z. S. a. D. Dittmer, und begleitete S. M. S. »Olga« in diesem Jahre in die Polarregion. Gleichzeitig bereiste eine zu der Internationalen Fischereiausstellung in Bergen entsandte Commission, an deren Spitze als Deutschlands Repräsentant sich Präsident Dr. Herwig befand, die norwegische Küste bis Hammerfest. Ich habe dieser letzteren Commission damals angehört.

Im Jahre 1899 entsandte der Deutsche Seefischerei-Verein eine



unter Leitung des Hafenmeisters Duge stehende zweite Expedition<sup>1</sup> nach der Bäreninsel. Sie bestand aus zwei Fischdampfern und einem Dreimastschooner. Einer der Dampfer war zum Walfang ausgerüstet und hat in der Umgebung der Bäreninsel 6 Finwale selbst erlegt. Ein siebenter wurde, mit der Harpune im Leibe, später todt aufgefischt, nachdem die Gasentwicklung das Thier vom Meeresboden emporgehoben hatte.

Ich selbst wurde im Juli 1899 zu einer Besichtigung der auf der Bäreninsel geschehenen Arbeiten nach dort entsandt und habe mich in diesem Jahre 10 Tage auf der Insel aufgehalten. Durch die Gespräche, welche ich damals mit dem für die Expedition angenommenen norwegischen Harpunier, Capitän Gjertsen, einem sehr erfahrenen Walfänger, führte, erhielt ich die Gewißheit, daß die norwegischen Walfänger die einzelnen Arten der Finwale bereits im Wasser an der Form des Athemstrahles und der Gestalt der Rückenflosse mit ziemlicher Sicherheit zu erkennen vermögen.

Ich habe daher in meiner Arbeit über »Norwegens Walfänge«, welche als Theil des Reiseberichts der oben genannten Commission im Jahre 1899 erschien<sup>2</sup>, diese Kriterien der betr. Walarten auf Grund der damals ermittelten Nachrichten berücksichtigt.

Es erschien mir das um so erwünschter zu sein, als zuverlässige Abbildungen über die Form des Athemstrahles der Wale bisher fast ganz fehlen. Zwar sind namentlich die älteren Walfiguren gewöhnlich mit einer schönen, den Nasenöffnungen aufsitzenden Fontaine verziert, aber es ist ja bekannt genug, daß dies fast durchweg Phantasiestücke sind aus jener Zeit, als man noch glaubte, alle Wale würfen beim Blasen einen Wasserstrahl<sup>3</sup> gen Himmel.

Seitdem Scoresby zuerst die Ansicht vertrat, daß der Athemstrahl der Wale nicht aus Wasser, sondern aus der Dunstwolke des Athems bestände, ist diese richtige Auffassung vielfach bestätigt. Auch auf die Verschiedenheit des Athemstrahles bei den Finwalarten ist bereits mehrfach mit Recht aufmerksam gemacht worden, in neuerer Zeit besonders durch Rawitz<sup>4</sup>; aber es fehlt an Abbildungen. Mir ist überhaupt nur ein Autor bekannt, welcher hierauf sein besonderes

<sup>1</sup> Vgl. den Bericht darüber in den »Mittheilungen« des D. Seefischerei-Vereins. Bd. XVI. 1900. p. 1 ff.

<sup>2</sup> In »Mitth. des D. Seefischerei-Vereins«, Bd. XV. Decemberheft 1899.

<sup>3</sup> Nach Dahl scheint das Auswerfen eines Wasserstrahls bei dem Pottwal (?) wirklich zu geschehen. (F. Dahl, Die Verbreitung der Thiere auf hoher See II. in Sitzgsber. d. Akad. d. Wiss. Berlin VI. 1898). Die Artbestimmung ist allerdings unsicher geblieben; Dahl sagte mir jedoch mündlich, daß ein Irrthum hinsichtlich des Wasserauswerfens ausgeschlossen sei.

<sup>4</sup> R. Rawitz, Über *Megaptera boops* Fabr. (Arch. f. Naturg. 1899.)



Augenmerk gerichtet hat, leider ohne über die Species genauere Angaben zu machen, das ist K. E. von Baer<sup>5</sup>. Ich bin daher erfreut, hier eine Beobachtung vorlegen zu können, welche ich im Sommer 1900 zu machen Gelegenheit hatte.

Der Deutsche Seefischerei-Verein hat nämlich im Sommer 1900 gemeinschaftlich mit der Bäreninselgesellschaft (Fa. Knoehr & Burchard Nfl.) Hamburg, eine dritte Expedition nach dem Norden unternommen, welche meiner Leitung unterstellt war. Am 13. Juli 1900 befanden wir uns auf der Rückreise. Bei völliger Windstille und absolut glatter, glänzender See, welche nur durch die hohe oceanische Dünung in Bewegung gesetzt wurde, kam bereits in weitem Abstände die norwegische Küste in Sicht.

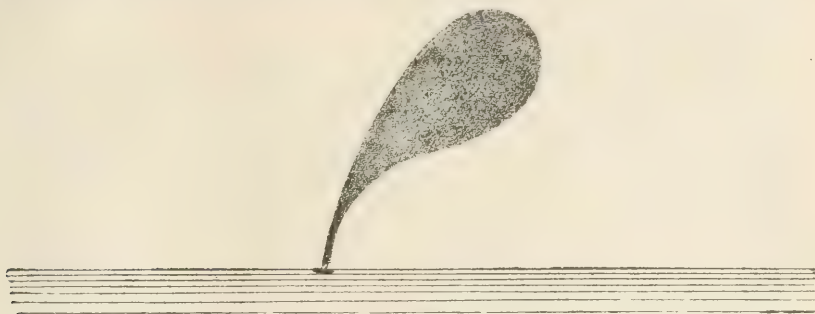


Fig. 1.

Plötzlich erschienen einige Wale in der Nähe unseres Dampfers. Sobald sie sich der Oberfläche näherten, wurde ihre Anwesenheit so-



Fig. 2.

fort und zuerst durch den mächtigen Athemstrahl bemerklich. Bereits K. E. v. Baer macht mit Recht darauf aufmerksam, daß der Athem

<sup>5</sup> v. Baer, Noch ein Wort über das Blasen der Wale. (Bull. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg, T. VII. 1864.)



hervorgeschossen werde, wie aus einer Windbüchse. Ich möchte die Expiration an Heftigkeit mit unserem Niesen vergleichen. Wie die beistehenden Abbildungen zeigen, welche mit Erlaubnis des Verlegers dem zweiten ergänzten Abdruck meiner Arbeit über »Norwegens Walfang« entnommen werden<sup>6</sup>, hat der Athemstrahl die Form eines nach oben stark verdickten und nach hinten etwas übergebogenen Kommas.

Von dem Vorderkörper des Thieres war bei der Expiration nur wenig über der Wasseroberfläche sichtbar geworden (Fig. 1). Die Inspiration erfolgte offenbar außerordentlich schnell; denn sehr rasch schloß sich an das Emporfahren des Athemstrahles das Untertauchen der Wale. Die Athemwolke schwebte nur eine kurze Zeit mit der nach unten ausgezogenen feinen Spitze über dem Wasser, dann verschwand sie wie ein Hauch in der Luft.

Etwa gleichzeitig hob sich beim Untertauchen der hintere Theil des anscheinend bogenförmig gekrümmten Rückens des Wales deutlich über die Wasseroberfläche (Fig. 2), die charakteristische Rückenflosse wurde sichtbar und im Bogen abwärts tauchend verschwand der Körper wiederum in den Fluthen. Die Rückenflosse schien hierbei auf dem schwach gekrümmten Rückentheile gewissermaßen von hinten nach vorn sich zu bewegen. Es waren wenigstens zwei Wale zur Stelle, da das Phänomen mehrere Male kurz hinter einander mit aller Deutlichkeit beobachtet werden konnte. Nach der Form der Rückenflosse und den früher erhaltenen Angaben über die Form des Athemstrahles bin ich der Ansicht, daß es sich um Finwale (*Balaenoptera musculus* Comp.) gehandelt hat. Für den Seiwal (*Balaen. borealis* Less.), an den man höchstens noch denken könnte, war der Hinterrand der Rückenflosse nicht genügend ausgehöhlt.

Im Ganzen stimmt die Beobachtung durchaus mit den Angaben von K. E. v. Baer überein. Da es jedoch nicht unwahrscheinlich ist, daß die Temperaturverhältnisse Änderungen in der Form des Athemstrahles bedingen, so gebe ich aus dem Meteorol. Journal noch Folgendes an: Windstille, Lufttemperatur  $+ 7^{\circ}$  C., Wassertemperatur der Meeresoberfläche  $+ 6,2^{\circ}$  C.

### Nachtrag.

#### Zur Richtigstellung.

W. Kükenenthal hat auf meine kritischen Bemerkungen<sup>7</sup> zu seiner Arbeit über »die Wale der Arktis« eine »Erwiderung« ge-

<sup>6</sup> Reisebericht der 1898 nach Norwegen entsandten Kommission in »Abhandl. d. D. Seefischerei-Vereins« Bd. VI. 1901. Verlag v. Dr. O. Salle, Berlin.

<sup>7</sup> In No. 628 dies. Zeitschr. 1900.



schrieben (in No. 631 dies. Zeitschr.), deren Ton mich zu einer Entgegnung zwingt.

Zur Sache selbst bemerke ich das Folgende:

1) Kükenthal will wissen, auf Grund welcher Kenntnisse ich es wagen darf, an seiner Umrißzeichnung des Weißwalkopfes Kritik zu üben. Er sei sicher, daß ich niemals einen Weißwal gesehen habe.

Ganz abgesehen davon, daß Kükenthal sich mit dieser zuversichtlichen Behauptung im Irrthum befindet, liegt eine genügende Zahl von Abbildungen des Weißwals seitens anderer Autoren vor, die jederzeit einen Vergleich mit der Kükenthal'schen Umrißzeichnung gestatten. Ich nenne nur Scoresby und Quennerstedt, welche recht sorgfältig nach der Natur angefertigte Abbildungen gegeben haben. Wenn Kükenthal den Streit um die größere oder geringere Naturtreue in den Umrißzeichnungen der Wale jetzt für »lächerlich kleinlich« erklärt, so bin ich zwar ganz seiner Ansicht, muß aber darauf hinweisen, daß den Ausgangspunct dieser ganzen Polemik der Ausfall bildet, den gerade K. selbst gegen einige meiner Umrißzeichnungen von Walthieren zu machen damals für wichtig genug hielt.

2) Meinen Vorwurf, daß auch der Potwal als gelegentlicher Besucher der arktischen Gewässer in der Liste der in der Arktis vorkommenden Arten wenigstens Erwähnung verdient hätte, da z. B. der Grind ausführlicher behandelt wurde, erkennt Kükenthal nicht als berechtigt an. Ich befinde mich jedoch in der Lage, mit Thatsachen dienen zu können.

Indem ich wegen der älteren Angaben über das Vorkommen des Potwals in den nordischen Gewässern auf die Litteratur, auch auf Brehm, verweise, mache ich aus neuester Zeit auf folgende Beobachtungen aufmerksam:

14. Juli 1895: Ein männlicher Potwal von etwa 50 Fuß Länge. Färöer. Skelet im Museum zu Kopenhagen.

Sommer 1896: Evensen's Walfanggesellschaft im Jarfjord erbeutet einen Potwal.

Die Walfanggesellschaft Neptun im Baadsfjord erbeutet einen Potwal. — Jarfjord und Baadsfjord liegen in Norwegen östlich vom Nordkap<sup>8</sup>.

Juli 1896: Außerhalb Cap North an der NW.-Spitze Islands ist ein Potwal von ca. 60' Länge erlegt. Das Skelet befindet sich im Museum zu Tönsberg.

Es enthält demnach Kükenthal's Beitrag zur Fauna arctica mit Fortlassung des Potwals eine Lücke!

<sup>8</sup> Dieser beiden zuverlässigen Angaben habe ich bereits in meiner Arbeit über »Norwegens Walfang« Erwähnung gethan. Man vgl. auch Norsk Fiskeritidende 1897.



4) Meiner Richtigstellung, auf der Bäreninsel befände sich keine norwegische Walstation, wie Kükenthal behauptet hatte, tritt dieser mit der Angabe entgegen, er habe die Nachricht aus »eingehenden brieflichen Mittheilungen des betr. Unternehmers M. A. Ingebrigtsen in Tromsö«.

Ich kann auf Grund meiner eigenen Wahrnehmungen, welche durch zuverlässige aus dem Munde des vortrefflichen Walfängers Ingebrigtsen direct stammende Angaben voll bestätigt sind, hier nur wiederholen, daß Kükenthal sich irrt.

Ich habe noch im vergangenen Sommer 1900 die Bäreninsel mehrfach umfahren, bin an allen Küstenstrecken gelandet, habe die Küstenzone und das Innere der Insel durchsteift und kann bei deren Kleinheit positiv versichern, daß der »Unternehmer« I. gar nichts an Land unternommen hat. Welche Anlagen überhaupt auf der Insel vorhanden sind, wird aus meinem demnächst in den »Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins« erscheinenden Bericht entnommen werden können. Eine norwegische Walstation ist nicht darunter. Sie ist auch früher nicht vorhanden gewesen. Ingebrigtsen's »Unternehmung« bei der Bäreninsel beschränkt sich darauf, gelegentlich im Südhafen der Insel mit seinen Schiffen und geschossenen Walen zu Anker zu gehen, wie in meiner Schrift, »Norwegens Walfang« bereits angegeben. Bei der Unwirthlichkeit der Insel halte ich diese Aufklärung für direct geboten, weil etwaige auf Kükenthal's Autorität sich verlassende Besucher der Insel dadurch unter Umständen in eine geradezu gefährliche Lage kommen könnten.

5) Kükenthal wundert sich, daß ich seinen Hypothesen über Gewicht und Bedeutung des Walskelettes nicht ohne Weiteres zustimme und zum Beweise noch Zahlenangaben verlange. Ich muß nämlich auf Kükenthal's Frage einräumen, daß ich das specifische Gewicht der Wale und das Gewichtsverhältnis ihres Skelettes in der That nicht weiß. Kennt Kükenthal diese Ziffern, so möge er sie mittheilen. Denn der Vergleich zwischen einem Walroßschädel und einem Grindschädel wäre doch eine etwas dürftige Grundlage für eine Hypothese, welche für alle Walarten gelten soll. Aber selbst bei Mittheilung des erforderlichen Zahlenmaterials würde wohl Mancher mit mir an folgender Auffassung Kükenthal's Anstoß nehmen: »Um<sup>9</sup> nun den ständigen Verbrauch an Muskelkraft, welche dazu nöthig ist, sich stets schwimmend zu erhalten, auf ein Minimum herabzudrücken, erscheint es für die Wale als unabweisbar (!), nach Möglichkeit ihr (!) specifisches Gewicht zu verringern«, nämlich

<sup>9</sup> Fauna arctica Bd. I. p. 187.



durch Erzeugung einer Speckschicht und eine Umbildung des Skelettes. Diese Vorstellung hat wenigstens den Vorzug einer humoristischen Färbung.

Über das Gewicht des frischen Skelettes eines Blauwals macht Möbius<sup>10</sup> in der von Kükenthal fortgesetzt verschmähten Schrift eine genaue Angabe. Das Bruttogewicht des 13,1 m langen Skelettes, also eines noch längst nicht erwachsenen Thieres, betrug mit Barten 2450 kg, also rund 50 Centner. Das scheint mir denn doch ein ganz respectables Gewicht zu sein!

Betonen möchte ich aber, daß meines Erachtens alle diese Angaben noch keinen Schluß für oder gegen zulassen, daß vielmehr zu irgend einer einigermaßen sicheren Ansicht noch viel eingehendere Ermittlungen nöthig sind.

6) Kükenthal behauptet, meine Meinung wäre, die Walrosse holten sich ihre Nahrung nicht vom Boden des Meeres. Dieser Theil der Kükenthal'schen Polemik ist völlig zu streichen; denn es fällt mir gar nicht ein, die längst bekannte und von mir nicht bestrittene Thatsache, daß die Walrosse Muscheln und andere Bodenthierc fressen, irgendwie anzuzweifeln.

7) Kükenthal bringt die Dauer der Tragezeit der Wale mit dem dichten Medium des Wassers »in Zusammenhang«. Dagegen wäre ja nichts einzuwenden. Wie aber ein ernsthafter Forscher glauben kann, mit solchem Inzusammenhangbringen ein so verwickeltes Problem, wie die Trächtigkeitsverhältnisse, erklärt zu haben, dafür bin ich allerdings von einer vollständigen »Verständnislosigkeit«. Aber Kükenthal weiß es ganz genau, »das dichte Medium des Wassers, welches den Druck bedeutend vermindert, ermöglicht es den Jungen, möglichst lange im Mutterleibe zu bleiben« (l. c. p. 202)! Die Beispiele der vielfach erheblich größeren Trächtigkeitsdauer der großen Landthiere, auf welche ich hingewiesen habe, bleiben fortgesetzt unberücksichtigt.

8) Kükenthal meint, der norwegische Walfang habe mit der Biologie der Wale nichts zu thun. Aber gerade K. hat den norwegischen Walfängern, die er auf ihren Reisen begleitete, an biologischer Belehrung unendlich viel zu danken. Wie und wo der Fang ausgeübt wird, hängt durchaus mit den Lebensgewohnheiten der Wale zusammen.

9) Im Schlußtheil seiner »Erwiderung« macht mir Kükenthal den beleidigenden Vorwurf, daß ich seine eigene Angabe, die Walrosse verzehrten Robben, unter Weglassung von Kükenthal's Namen verwandt habe, um ihn der Unwissenheit in diesem Punkte zu zeihen.

<sup>10</sup> K. Möbius, Über einen bei Sylt gestrandeten Blauwal (Schriften d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, VI. 1885).



Von vorn herein muß ich auf das Entschiedenste die Unterstellung ablehnen, als ob ich bei wissenschaftlichen Differenzen unlautere Mittel anwendete! Untersuchen wir aber wie hier die Sache liegt.

Kükenthal sprach in der zweiten Lieferung der *Fauna arctica* die Ansicht aus, das Walroß werde durch sein schweres Skelet wie ein Taucher durch seine Rüstung an den Meeresboden gezogen und erbeute seine Nahrung am Grunde, indem es dort nach Muscheln grabe. In der ersten Lieferung aber hatten Römer und Schaudinn eine Reihe von Beobachtungen zusammengestellt, welche beweisen, daß das Walroß außer von Muscheln noch von einer Reihe anderer Thiere sich nährt, welche z. Th. sicher nicht dem Meeresboden angehören.

Kükenthal hat also bei seiner Hypothese die in der ersten Lieferung des gleichen Werkes begründete richtigere Auffassung von der Ernährungsweise des Walrosses nicht berücksichtigt. Auf diesen Umstand habe ich hingewiesen und es wird nichts daran geändert dadurch, daß Schaudinn und Römer auch eine ältere Kükenthal'sche Angabe heranziehen. Daß es mir damals wie heute lediglich auf die Thatsachen angekommen ist, brauche ich wohl nicht zu betonen. Hätte ich Kükenthal noch besonders citiert, wie er verlangt, so hätte es damals wie heute nur in folgender Weise geschehen können: »Kükenthal hat bei seiner neuen Hypothese nicht nur die erste Lieferung des gleichen Werkes unberücksichtigt gelassen, sondern nebenfalls seine eigenen älteren Beobachtungen«.

Im Speciellen bemerke ich noch Folgendes:

a) Es ist unrichtig, daß Römer und Schaudinn nur der Kükenthal'schen Mittheilung über das Robbenfressen Erwähnung thun. Sie schreiben auch, daß der Tromsöer Capitän Andreasen »wiederholt Seehundsreste im Walroßmagen« fand (*Fauna arctica* I p. 64).

b) Andreasen ist ferner von Römer und Schaudinn als Gewährsmann dafür angeführt, daß ein Walroß einen schwimmenden Sturmvogel ergriff und fraß. Da ich mich bei Erwähnung aller dieser Fälle begnügt habe, auf mein Quellenwerk hinzuweisen, Andreasen also ebenfalls in beiden Fällen nicht als Gewährsmann nannte, wie kann da Kükenthal annehmen, daß eine besondere Bosheit gegen ihn vorliege, während ich ihn genau so behandelt habe, wie Andreasen?

c) Andreasen hat selbst die Robbenreste im Seehundsmagen beobachtet, Kükenthal hat dies meines Wissens jedoch nicht selbst gesehen, sondern nur von norwegischen Eismeerfahrern gehört.



Außerdem ist die Thatsache schon 70 Jahre vor ihm von Scoresby nach eigenen Beobachtungen berichtet, — wie kann da Kükenthal beanspruchen, als Gewährsmann für diese längst bekannte Sache ganz besonders hervorgehoben zu werden?

Übrigens lege ich bei der Frage nach einer correcten Bewerthung des Walroßskelettes viel weniger Gewicht auf die Ernährungsweise des Thieres als darauf, daß das Walroß auf dem Wasser schwimmend zu schlafen vermag.

Kükenthal selbst hat nun aber nach seinem Reisebericht<sup>11</sup>, wie ich es bereits von Martens, Torell und Nordenskiöld angegeben habe, ein schlafendes Walroß an der Wasseroberfläche gesehen.

Daher rufe ich außer den von mir früher angegebenen Thatsachen auch den Professor Kükenthal von 1889 als Zeugen gegen seine neue Auffassung von 1899 auf! Dieser Autorität gegenüber wird Kükenthal ja wohl zugeben, daß seine neue übertriebene Vorstellung von der Schwerewirkung des Walroßskelettes und seine Verkündigung: »Sie (die Walrosse, bringen also die größte Zeit ihres Lebens am Grunde zu und steigen nur aufwärts, um Luft zu schöpfen«, — »ihre Nahrung erbeuten sie am Grunde, und zwar gräbt das Wasroß im seichten Meeresboden<sup>12</sup> nach Muscheln« — dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht entspricht.

### 3. I. Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900.

Von Prof. Dr. C. J. Cori und Dr. Adolf Steuer.

(Mittheilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest.)

(Mit 1 Tafel.)

eingeg. 28. Januar 1901.

Die in den letzten Jahren mindestens einmal wöchentlich vorgenommenen Untersuchungen des Planktons des Triester Golfes hatten zunächst nur einen praktischen Zweck; sie waren nämlich zur Abfassung des wöchentlich an ca. 15 österreichische Universitätsinstitute verschickten »Wochenberichtes« nöthig, und auch in der folgenden Zusammenstellung soll in erster Linie einem rein praktischen Bedürfnis entsprochen werden: wir wollen damit allen Jenen eine Übersicht über die Planktonvorkommnisse des Triester Golfes geben, welche

<sup>11</sup> W. Kükenthal, Bericht über die von der Geogr. Ges. Bremen veranst. Forschungsreise 1889 (D. Geogr. Bl. Bd. XIII 1890), p. 53.

<sup>12</sup> Nansen hat Walrosse auf einer 1800 m tiefen See angetroffen. Eine Probethung mit 240 m Leine ergab keinen Grund.



entweder über irgend eine nur zeitweilig auftretende Planktonform an der Station zu arbeiten oder von derselben Material zugesendet wünschen.

Wenn wir auch in den vergangenen zwei Jahren (vom 1. Januar 1898—1. Januar 1901) in Folge der umfassenden Reorganisationsarbeiten an der Station für unsere Arbeiten nur recht wenig Zeit übrigblieben und im folgenden Jahre nur in groben Zügen ein Bild der Triester Planktonwelt gegeben werden kann, hoffen wir doch vorläufig damit den gewünschten Zweck zu erreichen und wollen später, wenn es die Zeit erlaubt, die Lücken ausfüllen und Fehlendes ergänzen.

Nur wenige Formen sind jahraus, jahrein im Plankton zu finden: Copepoden fehlen nie, ebenso *Sagitta*, einige bleiben nur höchstens für ganz kurze Zeit aus, wie Flagellaten, *Diphyes*, *Pluteus* und *Copelata*.

Mitunter kommt es vor, daß eine Form so überhand nimmt, daß alle übrigen in den Hintergrund treten; wir sprechen dann von einem monotonen Plankton, das auch gewöhnlich schon durch sein fremdartiges Aussehen, seine Färbung etc. leicht mit freiem Auge als solches zu erkennen ist. In solchen Massen auftretend wurden bisher beobachtet:

Diatomeen (hauptsächlich *Chaetoceras*) im November 1898, Ende December bis Mitte März 1899. Das *Chaetoceras*-Plankton, von unseren Marinären sehr bezeichnend »limonata« genannt, bildet eine flockige, dickliche, gelbe Masse. Zur Zeit des winterlichen Produktionsmaximums scheint *Chaetoceras* hauptsächlich die oberflächlichen Wasserschichten zu bewohnen; ein zweites Maximum im Juni (1899, ganz besonders 1900) konnte nur auf Grund der Verticalfänge constatirt werden<sup>1</sup>. Die Diatomeen scheinen also um diese Zeit nur, oder in der Hauptmasse nur in der Tiefe vorzukommen.

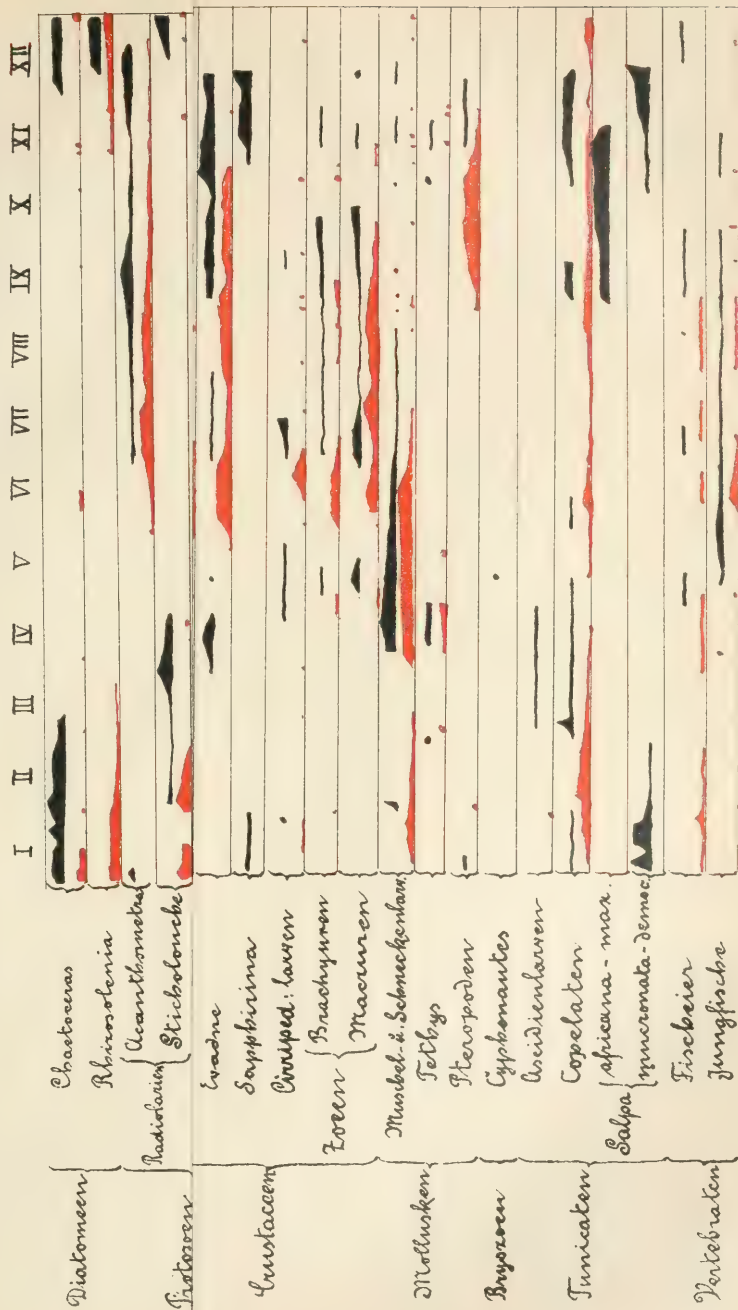
Weiter trat *Sticholonche* in großen Mengen auf: Mitte December 1899 bis Mitte Januar 1900, ferner im Februar 1900.

Echinodermenlarven (hauptsächlich *Auricularia*) bedingen ein monotones Plankton von Mitte März bis Ende Juni 1899, *Ophiopluteus* hauptsächlich von Ende November 1899 bis Anfang Februar 1900, sodann namentlich im Juni und Juli 1900. Die Thiere verursachten damals eine schön rothe Färbung des Planktons. Schon Graeffe (1889) hat Echinodermenlarven »im Juni auf der Oberfläche des Meeres gefunden und zwar in so großer Anzahl, daß große rothe Streifen die Meeresfläche bedeckten«.

<sup>1</sup> In der graphischen Darstellung sind nur die Oberflächenfänge (Horizontalfänge), wie sie hier seit Jahren ausschließlich gemacht wurden, berücksichtigt; Verticalfänge werden regelmäßig erst seit Mai 1899 ausgeführt; die Angaben über die Mengenverhältnisse der einzelnen Organismen beruhen nur auf ungefähren Schätzungen.



Die Verteilung der Planktonorganismen im Triester Golf in den Jahren 1899 u. 1900.





[illegible]



Pteropoden traten in großen Mengen von Ende August bis Mitte November 1900 auf.

Von Thieren des sogenannten Makroplanktons müssen wir zunächst der Masseninvasion von *Cotylorhiza* und *Salpa africana-maxima* gedenken, die von Mitte August bzw. Ende August bis Mitte November 1899 im Golf überall, besonders in den Correnten in großen Scharen zu finden waren; beide gehören zu den »Fremdlingen« des Golfes und dürften, obwohl z. B. *Cotylorhiza* ohne Zweifel im Hafen laichte, vielleicht erst nach Jahren wieder auftreten. Bei *Salpa africana-maxima* war die relative Seltenheit der Ammenformen gegenüber den ganz enormen Mengen der Kettenformen auffallend, und das um so mehr, als wir uns während der ganzen Zeit überzeugen konnten, daß zahlreiche Embryonen geboren wurden.

*Salpa mucronata-democratica* erscheint im Gegensatz zur eben erwähnten normalerweise in jedem Winter und zwar trat sie auf von December 1898 bis Februar 1899, ferner von Mitte October bis Anfang December 1899. Eine Bora, die hierauf plötzlich mit bedeutender Stärke einsetzte, brachte sie mit vielen anderen Plankthontieren (*Sapphirina*, Copelaten, Pteropoden, *Evadne*, *Beroe*, *Discomedusa*) mit einem Schlage zum Verschwinden. Im Jahre 1900 wurden keine Salpen beobachtet.

Sehr interessant ist das Vorkommen gewisser, meist nahe verwandter Formen, die sich in ihrem Entwicklungszyklus ablösen, in der Weise, daß die eine Form aus dem Plankton verschwindet, wenn die ersten Exemplare der anderen auftreten; als Beispiele führen wir an:

Die Radiolarien *Acanthometra* und *Sticholonche*.

*Acanthometra* wurde in abnehmender Menge vom October 1898 bis Anfang Januar 1899 gefischt und verschwand dann vollkommen. Anfang Februar bis nach Mitte April wurde ausschließlich *Sticholonche* gefunden mit einem Productionsmaximum ungefähr um den letzten März. Ende Juni erschien wiederum *Acanthometra* und hielt aus bis Mitte December, um welche Zeit bereits die ersten *Sticholonche* zur Beobachtung kamen, die nun mit einigen Unterbrechungen bis in den April gefangen wurden. Ende Mai tauchte sodann wieder *Acanthometra* auf, das Entwicklungsmaximum fiel ungefähr in den Juli, hierauf nahm ihre Zahl constant ab bis Mitte December. Im November beobachteten wir bereits wieder die erste *Sticholonche*.

*Sticholonche* ist also im Allgemeinen als Winterform, *Acanthometra* als Sommerform zu betrachten.

Bei den beiden Cladoceren *Podon* und *Evadne* war nur einmal sehr deutlich eine Substitution zu bemerken, nämlich im December 1899.



Versuchen wir nun das Plankton des Triester Golfes in den verschiedenen Jahreszeiten kurz zu characterisieren und beginnen wir mit dem Winter (Ende December bis Mitte März).

Diatomeen treten in großer Zahl auf, von den Radiolarien *Sticholonche*, die Flagellaten erreichen ihr Entwicklungsmaximum, Tintinen sind nur um diese Zeit in größerer Menge zu finden.

Von Quallen ist nur noch *Tima*, *Tiara* und *Diphyes* häufig, im Januar findet man zuweilen noch *Halistemma* und nur *Cydidippe* nimmt an Zahl zu. Es muß aber bemerkt werden, daß gerade in den beiden letzten Jahren die Quallen im Allgemeinen quantitativ und qualitativ gegen frühere Jahre sehr zurücktraten; dies betrifft in besonderem Maße *Rhizostoma*, *Aurelia* und *Chrysaora*.

Unter den Echinodermenlarven steht *Pluteus* obenan, aber auch Auricularien sind nicht gerade selten.

Von Wurmlarven treffen wir hauptsächlich Spionidenlarven und *Mitraria* in größerer Menge, daneben wohl auch mehr oder minder einzelt *Pilidium*. Im Januar erscheinen gewöhnlich pelagische Turbellarien und *Tomopteris*. Die Schwärmzeit der *Polygordius*-Larve dauert (1899) vom Januar bis Anfang April. Sie gehört mit zu den Characterthieren des Winterplanktons.

*Podon* ist als Vertreter der Cladoceren zu nennen, die prächtigen Sapphirinen, in 2 Arten bisher beobachtet, *gemma* und *augusta*, sind Wintercopepoden par excellence. Cirripedenlarven sind nur in geringer Anzahl vertreten, Zoenen fehlen fast ganz.

Muschel- und Schneckenlarven werden vorerst noch in geringer Anzahl angetroffen, Pteropoden haben den Höhepunct ihrer Entwicklung längst überschritten.

Sehr zahlreich sind Copelaten, noch mehr *Salpa mucronata-democratica*, deren oft meterlange Ketten in normalen Jahren in ungezählten Mengen im Golfe treiben; ihr Überhandnehmen steht geradezu mit der Qualität und Quantität des übrigen Planktons im verkehrten Verhältnis.

Fischeier sind zeitweilig verhältnismäßig häufig; von den zur Winterzeit auftretenden Jungfischen wurde *Lophius* in den letzten Jahren nur in wenigen Exemplaren gefunden.

Unzählige Mengen von Nauplien und kleinen Cyclopidstadien scheinen, wie zuweilen im Süßwasser so auch in der See, den »Wasserfrühling« (März bis Juni) einzuleiten.

Die Diatomeen sind fast vollständig von der Oberfläche verschwunden, die Winterradiolarie *Sticholonche* ist schon Ende Mai von *Actinometra* abgelöst worden. In den April fällt die Frühlingsschwärmzeit der Actinienlarven und der *Obelia*; *Steenstrupia* tritt auf und



*Diphyes* erreicht ihr Productionsminimum. Cydippen, erst nur große, später auch Junge, tauchen in immer größeren Mengen auf, daneben fischen wir nur noch spärlich gelegentlich eine *Beroe*, *Eucharis*, *Tiara*, *Aequorea*, *Tima*, *Chrysaora*, *Aurelia* oder *Rhizostoma*.

*Pluteus* und *Auricularia* waren im Frühjahr 1899 massenhaft, ein Jahr später nur recht spärlich vertreten. Dasselbe gilt von *Tornaria*, die 1898 von April bis Mitte Mai schwärmte. Im April erscheinen Zoön und zu Beginn des Sommers erst Cirripedenlarven in größerer Zahl.

Im's Frühjahr fällt weiter auch die Hauptschwärmzeit der Muschel-, Schnecken- und Ascidienlarven, pelagische Nereiden werden in größerer Menge gefangen, *Thetys* steigt zum Wasserspiegel empor, meist nur vereinzelt finden wir *Cyphonautes* und neben wenig zahlreichen pelagischen Fischeiern erscheinen im Mai und Juni auch pelagische Jungfische an der Oberfläche des Wassers.

Für den Beginn des Sommers (Juni bis Ende September) ist eine gewisse Armuth an Arten charakteristisch.

Die Diatomeen haben sich in tiefere Wasserschichten zurückgezogen, *Acanthometra*, *Ceratium* und *Diphyes* nur sind zahlreicher.

Ein Neuling in überdies wenigen Exemplaren ist als Vertreter der Quallen nur *Nausithöe* (Juli), auch Ephyren treten nun auf. *Pluteus* ist an Zahl der *Auricularia* weit überlegen, *Squilla* nimmt an Zahl zu, ebenso *Evadne* und die *Zoea*.

Gegen das Ende des Sommers, meist nach starker Bora, treten Medusen verschiedener Art auf: sie sind uns Boten des Herbstes (Ende September bis Ende December). *Diphyes* nimmt an Zahl bedeutend zu, die häufigeren Formen, wie *Tima*, *Rhizostoma*, *Cydicippe*, *Eucharis* und *Beroe*, erscheinen meist ziemlich gleichzeitig Ende August. Doch sie alle werden in ihrem Vorkommen durch Bora und Scirocco, die nun im Herbst nach lang andauernder Sommerhitze in gleichmäßigem Wechsel bald Regen bald Sturm bringen, merklich beeinflusst und verschwinden auf Tage, um plötzlich wieder in dichten Scharen aus der Tiefe aufzutauchen. Bald früher, schon Ende August, bald um viele Wochen später treffen wir die ersten Pteropoden, Salpen, mit ihnen Sapphirinen, im December erscheinen wieder diverse Diatomeen, *Chaetoceras*, *Rhizosolenia*, später *Coscinodiscus* an der Meeresoberfläche, *Sticholonche* tritt wieder an Stelle der *Actinometra*: daneben treffen wir *Diploconus* an und die ersten Tintinnen, Flagellaten (*Ceratium*, *Dinophysis*, *Peridinium*), nehmen quantitativ und qualitativ zu, auch Auricularien werden vorübergehend häufiger, Zoen und Molluskenlarven gehen stark zurück.

Wir können also kurz recapitulierend das Plankton des Triester



Golfes in den einzelnen Jahreszeiten durch das Vorkommen folgender Formen characterisiren:

**Winterplankton:**

Diatomeen, *Sticholonche*, Tintinnen, *Polygordius*-Larve, *Salpa mucron.-democr.*

**Frühlingsplankton:**

Actinienlarven, *Tornaria*, Molluskenlarven.

**Sommerplankton:**

*Actinometra*, *Nausithoe*, Zoeen, Jungfische.

**Herbstplankton:**

große Medusenformen.

Auf den schematischen Character einer solchen Eintheilung brauchen wir wohl nicht erst aufmerksam zu machen. Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß die einzelnen Formen bald früher, bald um Monate verspätet auftreten oder ein, ja gar mehrere Jahre ausbleiben, daß »Fremdlinge« plötzlich erscheinen, seltene Thiere mit einem Male häufig werden, häufige selten. Wir dürfen hoffen, daß uns für das Warum dieser Erscheinung die neu aufblühende ethologische Forschung bald eine befriedigende Erklärung giebt.

Grundbedingung für die Lösung solcher Fragen ist aber gleichzeitige Beobachtung an verschiedenen Orten und gleichmäßiges Studium aller muthmaßlichen Factoren. Der einzelne Forscher wird solchen Problemen immer rathlos gegenüberstehen.

Triest, den 31. December 1900.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zoological Society of London.

February 5th, 1901. — Before opening the meeting the Chairman made some feeling remarks on the great loss suffered by the Society by the death of her late Majesty Queen Victoria, Patroness of the Society, and a frequent Donor of valuable animals to the Menagerie. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of January 1901, and called special attention to the acquisition of three examples of the Open-bill (*Anastomus oscitans*), a species new to the Society's Collection. — Mr. Selater called attention to the fine specimen of Prjevalsky's Horse (*Equus Prjevalskii*) now mounted and exhibited in the Gallery of the Muséum d'Histoire Naturelle of Paris, and made some remarks on its structure and peculiarities. — Mr. Oldfield Thomas gave an account of the Mammals which he and Mr. R. I. Pocock had collected during a trip to the Balearic Islands in the spring of 1899. Twenty-four species were enumerated and remarked upon, amongst which was a new form of Hedgehog, described as *Erinaceus algirus vagans*. — Dr. W. G. Ridewood, F.Z.S.,



read a paper on the horny excrescence on the snout of the Southern Right Whale (*Balaena australis*), known to whalers as the "Bonnet", in which he showed that the minute structure is the same in essential features as that of the stratum corneum of the normal skin of the Whale. The cuticular fibres were set at right angles to the surface, and were not sharply differentiated nor readily separable. Comparisons were drawn by the author between the structure of this horny excrescence and that of the nasal horn of the Rhinoceros, the hoof of the Horse, the horn of the Ox, and the baleen of the Whale. — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., enumerated the species of Batrachians and Reptiles represented in a collection made by Dr. Donaldson Smith in Somaliland in 1899. Of the Reptiles two were new to science and were described under the names *Hemidactylus laevis* and *H. barodanus*. — Mr. Sclater made some additional remarks on the two pieces of Zebra-skin, exhibited at a previous meeting, which had been sent to him by Sir H. H. Johnston, K.C.B., from the Semleki Forest on the borders of the Uganda Protectorate, and expressed his opinion that they belonged to a hitherto unknown species, for which he proposed the provisional name of *Equus Johnstoni*. — Mr. J. L. Bonhote read a paper on a second collection of Siamese Mammals made by Mr. Th. H. Lyle, Consul at Nau, Siam. The collection, although small, was of considerable interest, the 20 specimens composing it being referable to 11 species, one of which, *Sciurus Macclellandi kongensis*, was described as new. This race was most nearly allied to *Sc. m. Barbei*, but might be distinguished by its much greyer coloration and the paler colour of the yellow stripes. The type had been procured by Mr. Lyle at Rahong. A seasonal change in *Funambulus Berdmorei* was also described, Gray's type of *Sc. Mouhoti* being an example of that species in summer. Other remarks were also made on *Sc. Finlaysoni*, which apparently offered an example of extreme polymorphism. — Mr. Bonhote also communicated a paper containing an enumeration of the 139 species of birds of which specimens had been collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula in 1899—1900. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., described a new species of Freshwater Annelid, under the name of *Bothrioneuron iris*, from specimens obtained in the Malay Peninsula during the "Skeat Expedition" in 1899—1900. — P. L. Sclater, Secretary.

## 2. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin

12.—16. August 1901.

Unter dem Protectorat Sr. Kaiserl. und Königl. Hoheit des Konprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen.

Der im August des Jahres 1897 in Cambridge abgehaltene IV. Internationale Zoologencongreß beschloß, den V. internationalen Congreß in Deutschland stattfinden zu lassen. Die Deutsche Zoologische Gesellschaft erhielt die Ermächtigung, den Ort und den Präsidenten für diesen Congreß zu bestimmen; sie wählte Berlin und ernannte zum Vorsitzenden Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Dr. K. Möbius, zum Stellvertreter des Vorsitzenden Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Dr. F. E. Schulze.



Als Zeit der Tagung wurde die Mitte des August 1901, dem Wunsche vieler Zoologen entsprechend, festgesetzt und beschlossen, am 12. August den Congreß zu eröffnen und ihn am 16. August Mittags zu schließen. An demselben Tage soll ein Ausflug nach Hamburg zur Besichtigung des dortigen Naturhistorischen Museums und des Zoologischen Gartens und am 18. August eine Fahrt nach Helgoland zum Besuch der daselbst befindlichen Biologischen Station unternommen werden.

Es ist ein vorbereitender Ausschuß zusammengetreten, welcher in Verbindung mit dem ständigen Generalsecretär für die internationalen Zoologencongresse und zugleich im Namen der Deutschen Zoologen zur Theilnahme an dem Congresse einladet.

---

Folgendes Programm ist in Aussicht genommen:

**Sonntag, den 11. August**

Abends 8 Uhr: Begrüßungsversammlung.

**Montag, den 12. August**

Vormittags 10 Uhr im großen Hörsaale des I. Chemischen Institutes, N. Hessische Straße 1: Eröffnung des Congresses. Wahl der Vicepräsidenten und der Secretäre. Einrichtung der Sectionen. Wissenschaftliche Vorträge.

Mittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 Uhr: Frühstückspause.

Nachmittags 2—4 Uhr: Sectionssitzungen.

Von 4 Uhr an: Besichtigung der für den Congreß geöffneten Museen und Institute: des Zoologischen Museums, des Zoologischen Institutes, des Geologisch-Palaeontologischen Museums, des Mineralogisch-Petrographischen Museums, des Museums für Bergbau und Hüttenwesen, des Zoologischen Museums der Landwirthschaftlichen Hochschule, der beiden Anatomischen Institute, des Pathologischen Museums, des Botanischen Museums, der Sternwarte, des Alten und des Neuen Botanischen Gartens, des Museums für Völkerkunde, des Aquariums, des Zoologischen Gartens, der Urania und der Treptower Sternwarte.

**Dienstag, den 13. August**

Vormittags 9 Uhr im großen Hörsaale des I. Chemischen Institutes, N. Hessische Straße 1: Allgemeine Sitzung. Vorträge.

Mittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 Uhr: Frühstückspause.

Nachmittags 2—4 Uhr: Sectionssitzungen.

Von 4 Uhr an: Besichtigung der oben bezeichneten Sammlungen und Institute.



Abends: Empfang der Theilnehmer des Congresses seitens der Stadt Berlin im Rathhause, C., Königstraße.

**Mittwoch, den 14. August**

Vormittags 9 Uhr im großen Hörsaale des I. Chemischen Institutes, N. Hessische Straße 1: Allgemeine Sitzung. Vorträge.

Mittags 12 $\frac{1}{2}$ —2 Uhr: Frühstückspause.

Nachmittags 2—4 Uhr: Sectionssitzungen.

Von 4 Uhr ab: Besichtigung der oben bezeichneten Sammlungen und Institute.

Abends: Festessen im großen Saale des Zoologischen Gartens.

**Donnerstag, den 15. August**

Vormittags 9 Uhr im großen Hörsaale des I. Chemischen Institutes, N. Hessische Straße 1: Sitzung der Section für allgemeine Zoologie; in anderen Hörsälen: Sectionssitzungen.

Mittags 1 $\frac{1}{2}$  Uhr: Fahrt nach Potsdam. Dampferfahrt über die Havelseen nach Wannsee. Eisenbahnfahrt zurück nach Berlin.

**Freitag, den 16. August**

Vormittags 9 Uhr im großen Hörsaale des I. Chemischen Institutes, N. Hessische Straße 1: Allgemeine Sitzung. Vorträge. Schluß des Congresses.

Mittags 1 Uhr: Abfahrt vom Lehrter Bahnhof nach Hamburg; Ankunft daselbst gegen 5 Uhr.

Abends: Begrüßung Eines Hohen Senates im Rathhause.

**Sonnabend, den 17. August**

Vormittags 9—11 Uhr: Besichtigung des Naturhistorischen Museums.

Um 11 Uhr: Hafenrundfahrt.

Nachmittags: Besichtigung des Zoologischen Gartens.

**Sonntag, den 18. August**

Fahrt nach Helgoland zum Besuche der daselbst befindlichen Biologischen Station.

Für die allgemeinen Sitzungen haben folgende Herren Vorträge über die nachstehenden Themata übernommen:

Geh. Bergrath Prof. Dr. W. Branco (Berlin): Fossile Menschenreste.

Geh. Rath Prof. Dr. O. Bütschli (Heidelberg): Vitalismus und Mechanismus.

Prof. Dr. Yves Delage (Paris): Les théories de la fécondation.

Prof. Dr. A. Forel (Morges): Die psychischen Eigenschaften der Ameisen.

Prof. Dr. G. B. Grassi (Rom): Das Malariaproblem vom zoologischen Standpuncte aus.



Prof. Dr. E. B. Poulton (Oxford): Mimicry and Natural Selection.

Ein Damencomité wird sich den Damen der Congreßtheilnehmer zur Verfügung stellen.

Die Betheiligung an dem Congressse steht jedem Zoologen und jedem Freunde der Zoologie gegen Lösung einer Mitgliedskarte im Betrage von 20 Mark frei. Jedem Mitgliede wird ohne weitere Kosten später ein Exemplar des Congreßberichtes zur Verfügung gestellt.

Damen können Zutrittskarten für 10 Mark erhalten.

Die Mitglieder- und Damenkarten gelangen vom 11. August ab zur Ausgabe in dem Bureau des Congresses, N. Hessische Straße No. 1. Sie sind aber auch vorher gegen Übersendung des Betrages zu erhalten.

Um die Feststellung des endgültigen Programms rechtzeitig zu ermöglichen, bitten wir, die beabsichtigten Vorträge **spätestens bis zum 1. Mai** anzumelden und zugleich auch etwa nöthiges Demonstrationsmaterial (Mikroskope, Sciopticon etc.) anzugeben.

**Frühzeitige Anmeldung ist sehr zu empfehlen**, damit alle Wünsche für die Betheiligung an den Festlichkeiten möglichst berücksichtigt werden können.

Die Adresse für alle Anmeldungen und Anfragen ist:  
Präsidium des V. Internationalen Zoologencongresses in Berlin N. 4,  
Invalidenstrafse 43.

Die Zahlstelle für die Geldsendungen ist: Robert Warschauer & Co., Bankhaus, Berlin W. 64, Behrenstrafse 48.

K. Möbius (Berlin), Präsident des Congresses.

F. E. Schulze (Berlin), Stellvertreter des Präsidenten.

R. Blanchard (Paris), Le Secrétaire général du Comité permanent des Congrès Internationaux de Zoologie.

P. Matschie, M. Meissner, R. Hartmeyer,  
Schriftführer des vorbereitenden Ausschusses.

H. Schalow, O. Stutzbach,  
Schatzmeister des vorbereitenden Ausschusses.

L. H. Plate, Obmann des Vortragsausschusses.

L. Heck, Obmann des Wohnungs- und Empfangsausschusses.

O. Jäkel, Obmann des Vergnügungsausschusses.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

11. März 1901.

No. 638.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Enderlein, *Meropathus Chuni* nov. gen., nov. spec. Eine neue Helephorinengattung von der Kerguelen-Insel. (Mit 6 Figuren.) p. 121.
2. Hartwig, Entgegnung. p. 124.
3. Maclaren, On the Blood Vascular system of *Malacobdella grossa*. (With 5 figs.) p. 126.
4. Nehring, Die Zahl der Zitzen und der Embryonen bei *Mesocricetus* und *Cricetus*. p. 130.
5. Semon, Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems der Dipnoer. p. 131.

6. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. (Mit 2 Figuren.) p. 135.

7. Dahlgrün, Untersuchungen über den Bau der Excretionsorgane der Tunicaten. p. 149.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. L'Unione Zoologica Italiana. p. 151.

### III. Personal-Notizen. p. 152.

Neurolog. p. 152.

Litteratur. p. 97—112.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. *Meropathus Chuni* nov. gen., nov. spec. Eine neue Helephorinengattung von der Kerguelen-Insel.

Von Dr. Günther Enderlein, Berlin.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 24. Januar 1901.

Unter dem Material der im antarktischen Gebiet gelegentlich der unter Leitung von Prof. Dr. Chun 1898/1899 unternommenen Tiefseeexpedition gesammelten Insecten, das mir zur Bearbeitung vorliegt, fand sich eine neue Helephorinengattung von der Kerguelen-Insel, ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der durch die flügellosen Insectenformen abweichenden und interessanten Fauna jener Insel der Südpolarregion. Möglicherweise ist ein von Kidder (Bulletin of the United States National Museum, 1876. No. 3. p. 49) erwähnter *Ochthebius* von den Kerguelen mit unserem Thier identisch, doch fehlt eine Beschreibung und Benennung, auch ist er bei der Venusexpedition von Eaton nicht beobachtet worden.

*Meropathus* nov. gen.

Helephorinarum genus; antennae octonis articulis, primus longissimus, secundus globosus, tertius minimus, quartus ad octavum



pilosi; palpi maxillaris articulus quartus brevissimus; elytrae novenis punctulorum striis; pedes pilosi, tarsi quinis articulis cuius primus cum secundo coalitus; abdomen octo articulis.

*Chuni* nov. spec.

Niger, griseo-nitidus, pedibus antennisque fuliginosis, pedibus breviter pilosis, tibiae pedum anteriorum seta apicali; elytrarum margine laterali piloso, margine suturali non piloso; sine alis; abdomine brevissime piloso.

Habitat in insula Kerguelensi, infra Acaenam (26. Dec. 1898).

Benannt wurde diese Art zu Ehren des Leiters der deutschen Tiefseeeexpedition, Herrn Prof. Dr. Chun.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 1. *Meropathus Chuni* nov. gen., nov. spec. (Maß: natürliche Größe =  $2\frac{1}{2}$  mm.)

Fig. 2. Fühler von *Meropathus Chuni*.

Fig. 3. Fühler von *Ochthebius pygmaeus* Fabr.

In Größe und Habitus erinnert unsere Gattung sehr an *Ochthebius* Leach. Mit dieser und *Hydraena* Kugelann bildet sie den Tribus *Hydraenini* der Helephorinen, die sich durch den Besitz einer fünfgliedrigen pubescierten Keule der Antennen von den übrigen beiden Tribus der Helephorinen auszeichnet. Während nun *Hydraena* und *Ochthebius* (Fig. 3) 9 Antennenglieder besitzen, weist *Meropathus* nur deren 5 auf, indem das 3. und 4. zu einem einzigen verwachsen; zugleich ist das 2. Antennenglied kugelförmig und trägt 2 borstenförmige Haare (Fig. 2). Eine Übersicht über die Anzahl der Antennen-



und Keulenglieder der wesentlichsten Helephorinengattungen gestattet die auf p. 124 folgende Tabelle:

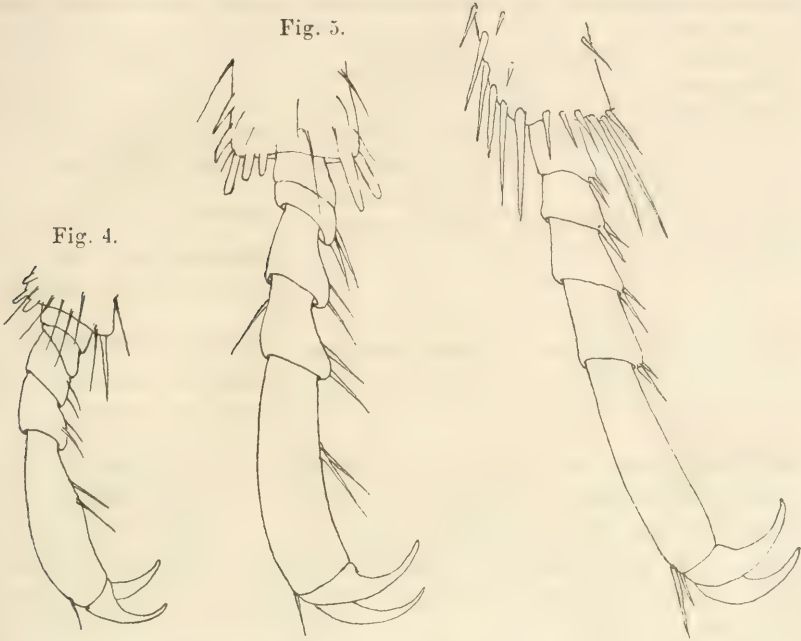
Die Maxillartaster von *Meropathus* stimmen mit denen der Gattung *Ochthebius* überein.

Ein auffälliges Unterscheidungsmerkmal bieten die Tarsenglieder. Während bei allen übrigen Helephorinen deutlich 5 scharf geschiedene Tarsenglieder sich finden, sind selbst bei starker mikroskopischer Ver-

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 4. Vorderfuß von *Meropathus Chuni* nov. gen.Fig. 5. Hinterfuß von *Meropathus Chuni* nov. gen.Fig. 6. Hinterfuß von *Ochthebius pygmaeus* Fabr.

größerung meist nur 4 Glieder erkennbar, und nur bei sehr günstiger Lagerung des Objectes ist zu constatieren, daß es sich um eine Verwachsung des ersten und zweiten Tarsengliedes handelt.

Noch am leichtesten und deutlichsten sind die beiden Glieder an den Vorderfüßen zu unterscheiden (Fig. 4), während dagegen an den Hinterfüßen nur eine feine als Linie erkennbare Rinne die Verzweigungsstelle beider Glieder darstellt (Fig. 5).

Im Vergleich hiermit zeigt Fig. 6 die Verhältnisse bei *Ochthebius*. Es läßt sich auch an dieser Abbildung ersehen, daß bei dieser Gattung die Endborsten der Schienen stark und spitz entwickelt sind, während die Schienen bei *Meropathus* nur Haare und Borstenstummel tragen,



die kurz und an ihrer Spitze stark abgerundet sind. Nur die Vorder-schienen tragen je eine wohlentwickelte, starke und spitze Borste. Ebenso trägt das letzte Abdominalsegment nur sehr kurze und feine Haare, im Gegensatz zur Gattung *Ochthebius*.

Die Farbe des Käfers ist schwarz mit mattgrauem Glanz. Beine und Antennen gleichmäßig braun. Kiefertaster unbehaart, letztes Glied kurz, konisch. Das 2. Glied der Antennen kugelig mit 2 Borsten (Fig. 2). Thorax körnig rauh. Beine kurz behaart, Schenkel des vor-

Anzahl der (kurz behaarten Keulenglieder	Tribus	Anzahl der Fühlerglieder	Genus
4	Spercheini	6 zweites beborstet	<i>Spercheus</i> Kugelann 1798.
		9 1. und 2. gleich lang	<i>Helephorus</i> Fabr. 1776.
3	Helephorini	9 1. so lang wie die übrigen zusammen	<i>Epimetopus</i> Lacordaire 1854.
		7	<i>Hydrochus</i> Leach. 1817.
		6	<i>Stagnicola</i> Montrouzier 1860.
5	Hydraenini	9 { 1. und 2. lang beide gleich lang }	<i>Hydraena</i> Kugelann 1794.
		{ 1. lang	<i>Ochthebius</i> Leach. 1817.
		8	<i>Meropathus</i> nov. gen.

deren Beinpaares nur auf der hinteren, die übrigen nur auf der vorderen Seite behaart. Schienen der beiden ersten Beinpaare mit einem Enddorn, des letzten ohne denselben. Die beiden Klauen am langen Tarsenglied braun. Flügeldecken mit neun longitudinalen Reihen vertiefter Punkte, deren 2., 4. und 6. vom Nahtrand aus tiefer als die übrigen sind.

Nahtrand unbehaart, Seitenrand schmal umgebogen mit nach hinten gebogenen kurzen Härchen besetzt. Naht etwas erhaben. Schulterwinkel abgerundet, Abdomen sehr kurz behaart, letztes Segment ohne stärkere oder verbreiterte Borsten.

Länge  $2\frac{1}{2}$  mm.

Kerguelen. 26. December 1898.

Unter Moos (*Acaena*).

## 2. Entgegnung.

Von W. Hartwig.

eingeg. den 28. Januar 1901.

»In Ganzen — haltet euch an Worte!« M.

In No. 633 des »Zool. Anz.« bringt Herr Professor G. W. Müller eine Erwiderung auf meine »Berichtigung« aus No. 625 des »Anzeigers«.



Der Ton, den G. W. Müller darin anschlägt, den ich leider nicht nachahmen kann, selbst wenn der genannte Autor noch tiefere Register ziehen sollte, enthöbe mich eigentlich jeglicher Entgegnung; der wissenschaftlichen Wahrheit wegen glaube ich jedoch, darauf nicht schweigen zu dürfen.

1) Ich habe in meiner »Berichtigung« durchaus nicht allgemein behauptet, »Müller's Zeichnungen seien ungenau«; ich habe nur von den Zeichnungen bestimmter Glieder gesprochen. Ich wiederhole hier deshalb nochmals, daß besonders die Fingerspitzen der Greiforgane der von mir herangezogenen Candonen — freilich auch die mancher anderer Formen — von Müller nicht correct gezeichnet sind, da bei allen mir bekannten Candonen die Fingerspitze mit einem membranösen hyalinen Gebilde endigt, welches stets in eine häutige Endborste ausläuft, was Müller häufig gar nicht oder doch nicht genau zeichnet. 2) Eine 2. Antenne, wie sie Müller von seiner *Cand. pubescens* (IV, 19) zeichnet, kommt bei keiner mir bekannten *Candona* vor, ganz sicher also auch nicht bei Vávra's *Cand. pub.*, mit welcher Müller seine *C. pub.* — nach meiner Ansicht aber mit Unrecht — identificiert. Auf diese meine Einwendung schweigt Müller. 3) Müller legt, wie mir scheint, der Form des Penis doch wohl zu viel Gewicht bei; auch dieses Organ variiert, wie ich nächstens an einer Species zu zeigen gedenke. Von allen Organen scheinen mir noch die Greiftaster bez. ihrer Form zu den beständigsten zu gehören. Man findet beides aber erst heraus, wenn man reichliches Material aus verschiedenen weiter von einander entfernten Gewässern daraufhin untersucht. Ferner muß man das Copulationsorgan — wie auch die Greiftaster — stets unter denselben Druckverhältnissen untersuchen, nicht einmal mit Deckglas, das andere Mal ohne solches; nicht einmal in Canadabalsam, das andere Mal in Glycerinlösung: gleich schwere Deckgläschen drücken doch in Glycerinlösung viel mehr als in Canadabalsam. 4) Müller hat durchaus nicht widerlegt, daß seine *Candona dentata* meine *Cand. Sarsi* sei. A. Kaufmann hat die Identität beider Formen sofort erkannt, was aus seinem hervorragenden Werke »Cypriden und Darwinuliden der Schweiz« (p. 413) zu ersehen ist. 5) Müller's *Candona brevis* ist meine *Cand. lobipes*. Müller wendet sich gegen meine Zeichnungen, ohne meine Beschreibung der Species zu berücksichtigen. 6) Ich glaube hoffen zu dürfen, daß auch G. W. Müller — Vávra und A. Kaufmann haben sie richtig erkannt — *Candona rostrata* Brady and Norman erkannt hätte, wenn ihm ein ♂ davon unter das Mikroskop gekommen wäre. Die Art unterscheidet sich von meiner *Candona marchica* nicht nur durch die Größe, sondern ganz besonders auch durch die Furca und durch die Form des rechten



Greiftasters. Es ist meiner Ansicht nach wirklich recht schwer, beide Arten miteinander zu verwechseln. Nächstens werde ich *Cand. rostrata* Brady and Norm. ergänzend beschreiben und die nöthigen Abbildungen dazu bringen. 7) G. W. Müller identifiziert eine *Candona* unter dem Namen *Candona balatonica* mit Daday's *Candona balatonica*, was nach meiner Ansicht nicht angängig sein dürfte; denn Daday sagt u. A., daß die Greiforgane seiner Species zweigliedrig seien und bildet sie auch so in »Result. Crust.« p. 14 ab. Eine *Candona* aber mit zweigliedrigen Greiftastern giebt es nicht. Es wird Müller's *Candona balatonica* (mit eingliedrigen Greiforganen) also wohl anders zu benennen sein, und scheint mir diese Benennung in der Ostracoden-Litteratur auch schon vorhanden zu sein. 8) Entgegen den Ausführungen G. W. Müller's in seiner »Erwiderung« bin ich allerdings der Ansicht, daß ein Autor, der es unternimmt, eine Monographie zu schreiben, nicht nur die Litteratur ausgiebigst zu benutzen, sondern, und ganz besonders in zweifelhaften Fällen, sich auch möglichst der »Typen« zu bedienen hat. Ich sehe wirklich nicht ein, wie ihn die »Nomenclaturregeln« daran hindern könnten.

### 3. On the Blood Vascular system of *Malacobdella*<sup>1</sup> grossa.

By Norman H. W. MacLaren, Glasgow.

(With 5 figs.)

eingeg. 28. Januar 1901.

J. v. Kennel<sup>2</sup> in his paper on *Malacobdella grossa* observes with regard to the Blood-vascular system: »Eine besondere Beachtung verdient noch die Ausbreitung der Gefäße in der Saugscheibe, . . . Das Gewebe des Saugnapfes ist ferner von einer so eigenthümlichen Beschaffenheit, daß man es geradezu als ‚Schwellgewebe‘ auffassen könnte; ein Balkennetz bindegewebiger Natur, das ziemlich große und zahlreiche kleine Lücken zwischen sich frei läßt, setzt den inneren Theil des Organs zusammen. Nimmt man nun an, daß die Blutgefäße sich in diese Lücken öffnen, so daß bei einer Erschlaffung der Musculatur dieselben mit Blut gefüllt werden können etc.« He did not observe these pulsating chambers elsewhere in the animal, nor has Oudemans or Bürger mentioned them.

So many discrepancies exist in descriptions of the bloodvessels of this animal, that one must needs believe that the species varies largely in different localities. Certainly my specimens differ considerably from

<sup>1</sup> All my specimens of *Malacobdella* were taken from *Mya truncata* procured at Skelmorlie on the Clyde.

<sup>2</sup> Arbeiten aus dem Zool. Zoot. Inst. in Würzburg, 4. Bd. p. 340. 1877, 1878.



those described by Oudemans, Bürger and v. Kennel, and the peculiarities were constant in the very large number of specimens examined.

In my specimens<sup>3</sup> the vascular prolongations mentioned by v. Kennel as occurring in the sucker, arise from the entire length of the lateral vessels and also, but to a very much less extent, from the dorsal vessel. They are best developed at the sides of the "pharynx" and gradually diminish towards the sucker. On each side of the "pharynx" there are usually about seven of these "vascular trees" arising from the lateral vessel.

At its origin the trunk of each tree is small and circular, but immediately widens, commences to branch, and leads into numerous blindly ending and more or less circular vesicles. Each tree is distinct, has no communication with its neighbour, and usually curves irregularly upwards. The structure of the walls of the tree and its vesicles does not differ from that of the ordinary blood vessels, which has already been described by v. Kennel.

There is no trace of valves. When the living animal is compressed between slips of glass each tree is seen to pulsate slowly and rhythmically. The whole tree gradually swells, sucking in the blood corpuscles (which can be clearly seen) from the lateral vessel, then it pauses for a moment and as slowly contracts. 12 pulsations per minute were observed in a female of 29 mm. The general course of the blood is backwards in the lateral vessels and for-

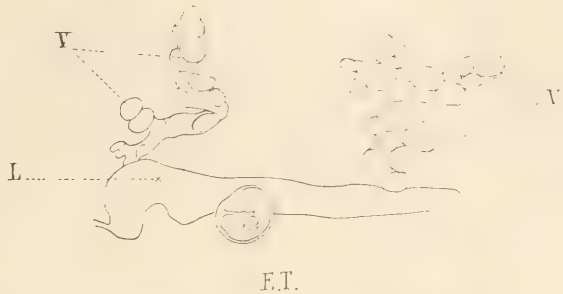


Fig. 1. 2 vascular trees from pharyngeal region *E. T.* = encysted Trematode, diameter 142 mm.

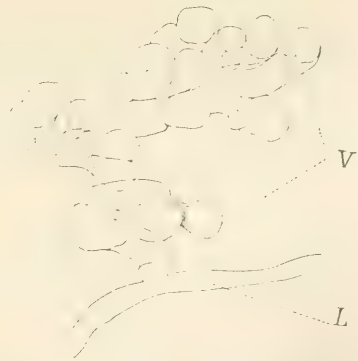


Fig. 2. very large vascular tree from pharyngeal region; length = .440 mm from a specimen length 20 mm.

<sup>3</sup> These included both sexes from a few mm long up to 30 mm.



wards in the dorsal but the continuous flow, in the compressed animal at least, is feeble and indefinite. The corpuscles after being driven out of one tree are carried along the lateral vessels in the stream caused by the contraction of the tree, then they are either sucked back again by the



Fig. 3. Cephalic loop and anterior ends of lateral vessels with small vascular trees, from a young specimen.

same tree or if carried far enough, sucked in by another. The pulsations of the trees are probably controlled by the dorso-ventral muscle fibres which are present in the pharyngeal region. Posteriorly the trees differ very considerably from those in the pharyngeal region. Their



Fig. 4. Right half of sucker showing anastomosis of vessels, and vascular prolongations.

origins are irregular, they lose to a large extent their tree-like form and may anastomose with one another either with those of the opposite side or with similar prolongations from the dorsal vessel forming a very irregular system of vessel-commissures which varies considerably in different specimens.



Oudemans<sup>4</sup> does not mention these communications "Not only from the 2 lateral vessels but from the Cephalic loop numerous branches arise. In my specimens the median had none."

Bürger<sup>5</sup> states: »Indessen überzeugte ich mich nicht an meinen Schnittbildern davon, daß Rücken und Seitengefäße mittels ihrer Zweige mit einander commissurieren«.

C. K. Hoffman<sup>6</sup> though ignorant of the presence of the dorsal vessel correctly observes: »Medianwärts giebt jedes Seitengefäß zahlreiche Queräste ab, die sich wieder theilen können und so Anastomosen bilden, wodurch die Seitengefäße mit einander in Zusammenhang stehen«.

In *M. japonica* Takakura<sup>7</sup> these metameric commissures and their anastomoses have been described, but the vascular trees of the pharyngeal region seem to have been absent. In nearly all my specimens there were encysted trematodes embedded in the gelatinous tissue, while the intestine was usually occupied by gregarines in such numbers as to completely fill the lumen.

*V* = vascular tree, *L* = lateral vessel, *D* = dorsal vessel, *C* = Cephalic loop, *R* = wall of Rectum immediately anterior to anus, *M. S.* = margin of sucker, *C. L.* = connection between lateral vessels, *C. D.* = connection between dorsal and lateral vessel, *D'* = connection to dorsal vessel, *L'* = connection to lateral vessel.

Figs. 1 and 3 were drawn from living animals compressed between slips of glass. 2 and 4 from preserved specimens (Liquid of Kleinenberg, Borax-Carmine, Xylol-Balsam). Drawings except Fig. 5 were made with Reichert's camera lucida and lenses. 1 and 2 with oc. 4. obj. 3, 3 and 4 with oc. 4. obj. 2.

Zoological Laboratory, University Glasgow.

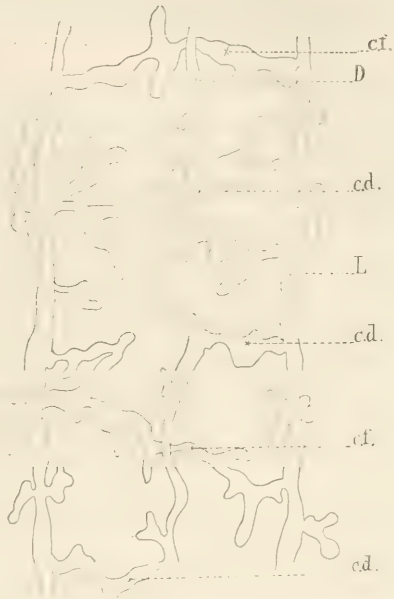


Fig. 5. Diagram of vascular prolongations from vessels and their anastomoses, reconstructed partly from serial sections, partly from observations on living animals (the animal is supposed to be fully extended and only a fraction of the total length of the vessels is diagramatised).

<sup>4</sup> Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. XXV. Suppl. p. 68. 1885.

<sup>5</sup> Classen und Ordnungen des Thierreichs. 4. Bd. Nemertini p. 247. 1899.

<sup>6</sup> Niederländisches Arch. f. Zool. Bd. IV. 1. Hft. p. 10. 1877. see also v. Kennel's article p. 339 and E. Blanchard second mémoire sur l'organisation des *Malacobdelles*. Ann. des sc. Nat. T. 12. 1849. p. 268—278.

<sup>7</sup> Annot. Zool. Jap. Vol. I. p. 105—112.



#### 4. Die Zahl der Zitzen und der Embryonen bei *Mesocricetus* und *Cricetus*.

Von Prof. Dr. A. Nehring in Berlin.

eingeg. 29. Januar 1901.

Unter Bezugnahme auf meinen Artikel in No. 628 des »Zool. Anz.« vom 5. Nov. 1900 gebe ich hier einige ergänzende Mittheilungen über die Zahl der Zitzen und der Embryonen bei verschiedenen *Mesocricetus*-Arten. Dieselben stützen sich auf Beobachtungen, welche K. Satunin (in Tiflis) mir kürzlich zugehen ließ. Letzterer schrieb mir Folgendes: »Bei der Beschreibung von *Mesocricetus Königi*<sup>1</sup> habe ich für mich notiert: Exemplar *c* ♀ gravid., in uno cornu uteri 8, in altero 5 embryones, Ex. *d* ♀ gravid. 7+8 embryones, Ex. *e* ♀ sen. 16 mammae (8 Paare). Letzteres Weibchen war offenbar ein säugendes. — Ein Weibchen des *Mesocricetus nigriculus* Nhrgr. aus dem Gouvernement Stawropol, von wo Sie durch mich ein Männchen erhielten, hat auch 8 Paare Mammae. Ebenso viele zeigte ein Weibchen des *Mesocricetus Brandti* Nhrgr. aus der Colonie Alexanderdorf (unweit Tiflis).«

Hiernach kann es nicht mehr zweifelhaft sein, daß die Weibchen aller *Mesocricetus*-Arten normalerweise acht Paare Zitzen aufzuweisen haben, wie ich schon in meinem oben citierten Artikel vermuthete. In diesem Punkte liegt offenbar ein sehr charakteristischer Unterschied gegenüber *Cricetus* s. str. und *Cricetulus*, bei denen wir nur vier Paare Zitzen finden.

Mit der größeren Zahl der Zitzen hängt auch die größere Zahl der Embryonen zusammen, welche die Weibchen der *Mesocricetus*-Arten producieren. Vorläufig liegen hierüber freilich nur die oben angeführten Beobachtungen Satunin's vor, wonach ein Weibchen von *M. Königi* Satun. 8 + 5, ein anderes 7 + 8 Embryonen aufzuweisen hatte; man darf aber vermuthen, daß dieses keineswegs Maximalzahlen sind, sondern daß die Zahl der Embryonen nicht selten die Zahl der Zitzen bei *Mesocricetus* erreichen wird.

In der Litteratur über *Cricetus vulgaris* ist mehrfach behauptet worden, daß bei ihm eine Zahl von 16—18 Jungen häufig sei; ich halte dieses aber für eine Übertreibung. Ich selbst habe durchschnittlich nur 7—8 Embryonen und als Maximum 12 Embryonen bei *Cricetus vulgaris* beobachtet. Hiermit harmonieren die Angaben von W. Schlüter in Halle<sup>2</sup>, der mir kürzlich Folgendes schrieb:

<sup>1</sup> Vgl. »Zool. Anz.«, 1900. p. 301 ff.

<sup>2</sup> Vgl. auch Giebel, Landwirthsch. Zoologie, Glogau 1869. p. 87.



»Ich habe 10 trächtige Hamsterweibchen im letzten Sommer hinsichtlich der Embryonen genau untersucht und folgendes Resultat gefunden: 8 Weibchen ergaben 5—8, ein Weibchen 9 und ein anderes 11 Embryonen.«

Da die jungen Hamster nackt und blind geboren werden, so ist es für ihr Gedeihen fast eine Nothwendigkeit, daß jedes Individuum eine Zitze vorfindet. Schon hieraus darf man schließen, daß bei *Cricetus vulgaris* die normale Zahl der Embryonen auf 8 beschränkt ist; ich vermute, daß diejenigen Jungen, welche über diese Zahl (die derjenigen der Zitzen entspricht) hinausgehen, verhungern oder von der Mutter aufgefressen werden.

Jedenfalls besteht ein bemerkenswerther Unterschied in der Zahl der Zitzen und der Embryonen zwischen *Cricetus vulgaris* Leske und den *Mesocricetus*-Arten. ber die sonstigen wichtigen Unterschiede ist in meinen früheren einschlägigen Publicationen Näheres angegeben worden<sup>3</sup>.

## 5. Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems der Dipnoer.

Von Richard Semon (Prinz-Ludwigshöhe bei München).

eingeg. 29. Januar 1901.

Die Entwicklung des Excretionssystems der Dipnoer ist bisher noch nicht eingehender studiert worden. Eine kurze Beschreibung des Baues und der Topographie der Vorniere habe ich in meiner Untersuchung der Flossenentwicklung des *Ceratodus*<sup>1</sup> gegeben. Bei Kerr<sup>2</sup> findet sich bezüglich *Lepidosiren* die Notiz: »The pronephros has two nephrostomata, opening into an incompletely separated off portion of the coelom containing the large glomerulus.« Im Folgenden will ich in der Kürze eine Ergänzung meiner früheren Mittheilungen geben, deren Illustrierung durch eine Anzahl von Figuren ich meiner demnächst erscheinenden »Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des *Ceratodus Forsteri*« vorbehalte. Eine detaillierte Schilderung und ein tieferes Eindringen in die zum Theil recht complicierten topographischen Verhältnisse muß dagegen Aufgabe einer besonderen Untersuchung sein.

Eine deutliche Vornierenanlage finde ich auf meinem Stadium 29<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Siehe insbesondere Arch. f. Naturgesch. 1898. Bd. I. p. 373—392, nebst Taf. X.

<sup>1</sup> R. Semon, Die Entwicklung der paarigen Flossen des *Ceratodus Forsteri*. Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, 1898 Bd. I. Lief. II.

<sup>2</sup> J. G. Kerr, The external Features in the Development of *Lepidosiren paradoxa* Fitz. Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1900. Vol. 192. Ser. B.

<sup>3</sup> Bezüglich der Stadien vgl. R. Semon, Die äußere Entwicklung des *Cera-*



als einen soliden Wulst des parietalen Mesoblast zwischen Somiten und Seitenplatten in der Gegend des 5. und 6. metotischen Myotoms. Noch deutlicher nimmt man diese Verdickung im nächsten Stadium wahr. Weder jener Wulst noch auch die Seitenplatten besitzen in diesen Stadien ein Lumen. Das Lumen des Myotoms dagegen ist zur Zeit noch erhalten; dasselbe erstreckt sich aber nicht in den Wulst hinein.

Aus denselben Gründen, die Mollier<sup>4</sup> und Field<sup>5</sup> bei der Entwicklung der Amphibienorniere anführen, sind wir nicht berechtigt, die Ornierenanlage als eine echte Ausstülpung der betreffenden Somiten aufzufassen. Bei *Ceratodus* rührt diese Abweichung von den einfacheren und offenbar ursprünglicheren Verhältnissen, wie wir sie z. B. bei den Selachiern finden, davon her, daß die Übergangsstrecke von Somit in Seitenplatten zur Zeit des Auftretens des Ornierenwulstes noch kein Lumen besitzt. Beginnt dann im Stadium 31 die Lumenbildung in dem Wulste, so verlieren zu derselben Zeit die Myotome ihre Lumina.

Zunächst wird in dem Ornierenwulst auf der Höhe des 5. Myotoms, etwas später auf der des 6. Myotoms, ein Lumen sichtbar. Man sieht dann, daß der Wulst sich jetzt aus zwei segmentalen Abschnitten aufbaut. Jedes dieser Segmente mündet mit einem Trichter in die unsegmentierte Leibeshöhle (deren beide Blätter in diesen Stadien noch fest aufeinandergepreßt erscheinen), und zwar in der Gegend des Übergangs von Myotom in unsegmentierte Leibeshöhle. Gleichzeitig beginnt sich im caudalen Abschnitt der Ornierenanlage ein kleinerer ventrolateraler Abschnitt heraus zu differenzieren. Dieser Abschnitt entspricht offenbar dem »ventralen Theil der Orniere« Fürbringer's<sup>6</sup>, »common trunc« Field's, bei Amphibien.

Caudalwärts setzt sich der »ventrale Theil der Orniere« direct in den gleichzeitig sich bildenden Ornierengang fort, der zunächst ein bedeutend kleineres Caliber besitzt als jener.

Die äußerst schwierige, auch bei Amphibien noch keineswegs entschiedene Frage, ob sich der Ornierengang distalwärts von der Orniere in situ aus dem parietalen Mesoblast entwickelt, oder aber dort frei nach hinten wächst, vermag ich vorläufig noch nicht mit

*totus Forsteri*. Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, 1893. Bd. I. Lief. I.

<sup>4</sup> S. Mollier, Über die Entstehung des Ornierensystems bei Amphibien. Archiv. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1890.

<sup>5</sup> H. H. Field, The development of the Pronephros and segmental Duct in Amphibia. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard College, 1891. Vol. XXI.

<sup>6</sup> M. Fürbringer, Zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Excretionssystems der Vertebraten. Morph. Jahrb., 1878. Bd. IV.



Sicherheit zu beantworten. Doch ist mir wenigstens für seinen vordersten, an das Ende des »ventralen Theils der Vorniere« anschließenden Abschnitt eine Entstehung in situ aus dem parietalen Mesoblast nach den mir vorliegenden Schnittbildern äußerst wahrscheinlich. Mit voller Bestimmtheit kann ich dagegen jede Beteiligung des Ectoderms an seiner Bildung in Abrede stellen. Zwar liegt der Vornierengang zur Zeit seiner Entstehung dem Ectoderm unmittelbar an, doch findet sich stets überall eine so scharfe Begrenzung an der Berührungsstelle, daß eine Aufnahme ectodermaler Elemente in den Zellencomplex des Vornierenganges ausgeschlossen werden kann.

Ziemlich spät erst (Stadium 39) beginnt die Entwicklung des Glomerulus. Schon etwas vorher (Stadium 38) beginnen die beiden Blätter der Seitenplatten im Gebiet der Vorniere in der dorsalen Region aus einander zu weichen, während sie ventral noch fest an einander gepreßt bleiben, und es könnte in den folgenden Stadien fast den Anschein haben, als besäße der Embryo jetzt eine abgeschlossene »Vornierenkammer«. Da sich indessen der Hohlraum der Leibeshöhle bald ventralwärts und caudalwärts ausdehnt, ohne daß irgendwo ein Abschluß des dorsalen, die paarigen Glomeruli und die Trichtermündungen enthaltenden Abschnittes zu Tage träte, so liegt hier ein Fall vor, in dem von einer eigentlichen »Vornierenkammer« nicht geredet werden kann. So liegen die Verhältnisse noch im ältesten mir zur Verfügung stehenden Stadium (48), und ich halte es für mehr als unwahrscheinlich, daß etwa in noch älteren Stadien ein theilweiser Abschluß einträte, wie es zum Beispiel bei Urodelen geschieht.

In seiner Längsausdehnung erstreckt sich der Glomerulus über ein Gebiet, dessen Anfang und Ende durch die beiden Vornierentrichter markiert wird. Er beginnt meist ein ganz kleines Stück cranialwärts vom ersten Trichter und endet ein wenig caudalwärts vom zweiten. Dieses Ende liegt aber immer noch etwas cranialwärts von der ersten Rippe. Die ganze Vorniere liegt also bei *Ceratodus* in einem Bereich, der secundär in den Schädelbereich einbezogen wird.

Der wie bei Urodelen und Anuren äußerst schwierigen Untersuchung der ersten Entstehung der Urnierenanälchen bin ich vorläufig noch nicht näher getreten. Auf Stadium 44—45 nehme ich gut ausgeprägte Urnierenanlagen in segmentaler Anordnung wahr. Der Zwischenraum zwischen Vorniere und Urnieren, in welchem keine Excretionsanälchen zur Ausbildung kommen, scheint bedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen zu sein. Gewöhnlich erstreckt es sich über 13—15 Segmente. Auf Stadium 47 finden sich im cranialen Abschnitt der Urnieren Malpighi'sche Körperchen und



in die Leibeshöhle mündende Peritonealtrichter. Im nächsten Stadium hat sich die Ausbildung der Malpighi'schen Körperchen über den ganzen Urnierenbereich ausgedehnt; auch die in's Coelom mündenden Peritonealtrichter (Außentrichter) zeigen volle Entfaltung. Die Urniere des erwachsenen *Ceratodus* besitzt bekanntlich ebenso wie die des *Protopterus*, keine offenen Peritonealtrichter (Nephrostomen). Die Communication der Außentrichter der jugendlichen *Ceratodus*-Urnieren mit den Malpighi'schen Körperchen stellt sich in Stadium 48 in Form von wimpernden »Innentrichtern« dar.

Zum Schluß noch einige Worte über das Genitalsystem. Zum Studium der Entwicklung der Keimdrüsen ist leider das von mir gesammelte Material zu jugendlich. Die Müller'schen Gänge entwickeln sich bei *Ceratodus*, ähnlich wie bei Amphibien, erst sehr spät. Von ihrer Anlage habe ich auf Stadium 48 noch nichts wahrgenommen. Über die Ovogenese im Ovarium des erwachsenen Thieres habe ich schon früher einige kurze Angaben gemacht<sup>7</sup>. Ich schließe mich, was ich dort zu erwähnen unterlassen habe, durchaus der Auffassung von Ruge<sup>8</sup> an, daß der eine von Beddard<sup>9</sup> auch für *Ceratodus* geschilderte Typus der Eibildung (die Eier dieses Typus sollen durch Verschmelzung einer Anzahl ursprünglich getrennter Zellen gebildet werden) nicht existiert, und die von Beddard beobachteten Erscheinungen auf Rückbildungsprocesse bereits gebildeter Ovarialeier zu beziehen sind.

Das Secret der männlichen Keimdrüse nimmt, wie ich schon früher (l. c. 1901) angegeben habe, durch die Urniere seinen Weg. Bei brünstigen Männchen ist das Lumen eines Theils der Malpighi'schen Körperchen dicht mit Sperma vollgestopft. Die Pori abdominales haben also auch beim Männchen nichts mit der Ausleitung der Keimdrüsensecrete zu thun.

Die oben beschriebene Entwicklung des Vornierensystems des *Ceratodus* bietet außerordentlich große Übereinstimmung mit der Vornierenentwicklung der Anuren und ganz besonders der Urodelen. Für die Auffassung des Verwandtschaftsverhältnisses der Dipnoi und Amphibien ist diese Übereinstimmung nicht ohne ein gewisses Interesse. Bestätigt sie doch wiederum die Regel, daß, welches Organsystem man auch einer näheren entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend anatomischen Untersuchung unterwirft, fast jedesmal

<sup>7</sup> R. Semon. Die Furchung und Bildung der Keimblätter bei *Ceratodus Forsteri*. Zoologische Forschungsreisen, 1901. Bd. I. Lief. III.

<sup>8</sup> G. Ruge, Vorgänge am Eifollikel der Wirbelthiere. Morph. Jahrb., 1889. Bd. XV.

<sup>9</sup> F. E. Beddard, Observations on the Development and Structure of the Ovum in the Dipnoi. Proc. Zool. Soc. London, 1886.



überraschend enge Beziehungen zwischen Dipnoern und Amphibien hervortreten<sup>10</sup>.

Andererseits ergibt sich in Folge der großen Übereinstimmung in der Entwicklung des Vornierensystems der Dipnoer mit dem der Urodelen aus den oben von mir mitgetheilten Befunden nichts, was für unsere Einsicht in den allgemeinen Bauplan des Excretionsystems der Wirbelthiere von Bedeutung wäre.

Der Zeitpunkt dafür, auf jene allgemeineren Fragen wiederum einzugehen, wird meiner Ansicht nach erst dann gekommen sein, wenn wir endlich über die Entwicklung des Excretionssystems der Myxinoiden hinreichende Klarheit erlangt haben werden. Die neuerdings von B. Dean<sup>11</sup> mitgetheilten Befunde erscheinen mir von so grundlegender Bedeutung, daß in meinen Augen vor ihrer genauen Feststellung und überhaupt vor unserer endgültigen Aufklärung über die Entwicklung des scheinbar so einfachen Excretionssystems dieser primitivsten Cranioten eine erneute Discussion des vielerörterten Problems von dem morphologischen Verhältnis der Vorniere zur Urniere und allem Anderen, was mit dieser Grundfrage zusammenhängt, verfrüht und unfruchtbar sein würde.

## 6. Über paläarktische Isopoden.

(5. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 4. Februar 1901.

Die Formen der Gattungen *Armadillidium*, *Porcellio* u. a. haben durchweg vorn am Kopfe mehr oder weniger auffällige Lappen- und Kantenbildungen, welche für die einzelnen Arten in ganz bestimmter charakteristischer Gestalt auftreten. Auch variieren diese Merkmale (Seiten- und Mittellappen der Stirn, Antennenlappen und Stirndreieck) im Verhältnis zu manchen anderen [z. B. Farbe und Sculptur] recht wenig, stärker nur bei einigen weiter verbreiteten Formen, welche dann hier und da locale Abarten ausbilden können. Beachtenswerth ist, daß in der phylogenetischen Folge nach oben zu eine weitere Ausgestaltung erfolgt, wie schon leicht ein Vergleich von *Metoponorthis* und *Porcellio*, sowie *Porcellio* und *Armadillidium* zeigt. Nur bei den wenigen blinden Formen fehlen die Kopflappen ganz oder sind

<sup>10</sup> Vgl. meinen Aufsatz in einer der nächsten Nummern des Zoologischen Anzeigers: „Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Dipnoer und Amphibien“.

<sup>11</sup> B. Dean, On the Embryology of *Bdellostoma Stouti*. Festschrift für Kupffer. Jena, 1899. G. Fischer.



schwach entwickelt. Dies weist ebenfalls darauf hin, daß die Kopfauszeichnungen den mit Ocellen versehenen Formen als Artkennzeichen, gewissermaßen als eine Aushängetafel zum gegenseitigen leichteren Zusammenfinden von ♂ und ♀ dienen, um so mehr, als Duftdrüsen, die bei den meisten Landtracheaten vorkommen, hier zu fehlen scheinen. Jedenfalls ist es unzweifelhaft, daß Formen mit so auffallend vorragender, mittlerer Stirnplatte, wie z. B. *Armadillidium frontirostre*, sich schon auf größere Entfernung daran erkennen müssen, ohne daß sie sich schon mit den Antennenspitzenendbüschelchen die Köpfe betastet haben. Eine sexuelle Verschiedenheit in den Kopfauszeichnungen besteht übrigens für gewöhnlich nicht und scheint bisher bei *Armadillidium* auch nicht beobachtet zu sein. Ich mache deshalb darauf aufmerksam, daß bei dem großen oberitalienischen *A. sordidum* Dollfus eine solche bestehen kann, aber vom Autor nicht beobachtet zu sein scheint, d. h. die mittlere Stirnplatte des ♀ ist einfach, während beim ♂ eine winkelige Einbuchtung des Endrandes auffällt.

Hinsichtlich der vergleichenden Faunistik hebe ich hervor, daß in der Richtung von Norden nach Süden eine reichere Fauna erst mit den südlichen Alpenthälern beginnt, denn Nord- und Mitteleuropa sind arm an Landisopoden, besitzen vielleicht gar keine oder doch höchstens ganz wenige Characterformen. Was sich in Nord- und Mitteleuropa findet, das sind fast alles Ausstrahlungen von weiter verbreiteten Arten.

Man kann also kurz sagen: Die Landisopodenfauna der Mittelmeersubregion ist reich, die der europäischen Subregion sehr arm.

Vergleichen wir die Land-Isopoden in dieser Hinsicht mit ihren Vorkommnisvettern, den Chilopoden und Diplopoden, so finden wir, daß sie in Bezug auf die europäische Subregion ähnlich, aber doch noch etwas ungünstiger stehen als die Chilopoden, während es mit den Diplopoden ganz anders, nämlich viel günstiger steht, indem diese in Mitteleuropa eine ganze Reihe Characterformen entwickelt haben, einzelne sogar in Nordeuropa. Allen dreien gemeinsam aber ist der Formenreichtum in den Ländern des Mittelmeergebietes.

1. *Armadillidium saxivagum* n. sp.

In Größe, Farbe und Habitus dem *A. versicolor* var. *albomarginata* mihi äußerst ähnlich, aber durch Folgendes unterscheidbar:

- 1) sind die unteren Ränder des Stirndreiecks abgerundet, nicht scharf begrenzt,
- 2) ragt die mittlere Stirnplatte etwas stärker vor, ihre Seiten sind



nicht winkelig, sondern fallen allmählich im Bogen ab, auch ist der Rand hinten gewulstet und unter dem Wulste steht eine tiefe, lochartige Grube,

3) fehlen an der oberen Fläche der Antennenlappen die (bei *versicolor* so charakteristischen) kantenartigen, nach oben gehenden Fältchen,

4) ist der Hinterrand des 1. Truncussegmentes zwar tief, aber nicht winkelig gebuchtet,

5) fehlen am Grunde der Epimeren die bekannten Knötchen,

6) springt der Hinterrand des 7. Truncussegmentes in einer deutlichen Wölbung vor.

Im Übrigen bemerke ich noch, daß das Telson deutlich abgerundet ist, der Rücken glänzend schwarz und die Epimeren und Hinterränder der Segmente weißlich sind.

Vorkommen: Bei dem Mostar Blato erbeutete ich 1 ♂ 1 ♀ auf Steinfeldern.

## 2. *Armadillidium Gerstückeri* n. sp.

♂ 8½ mm lang, grau, wenig glänzend.

Seitenlappen des Kopfes wie bei *vulgare*, also niedrig, Mittellappen stärker vorragend, seitlich zugerundet, am Endrande fast gerade, etwas nach hinten übergebogen und wulstig. Hinter der Platte eine furchenartige Grube etwas versteckt liegend. Untere Seiten des Stirndreiecks abgerundet, die untere Spitze etwas höckerartig vortretend. Antennenlappen ungefähr wie bei *vulgare*. Das 1. Glied der Antennengeißel entschieden kürzer als das 2.

Rücken mit schwachen, unregelmäßigen Körnchenquerreihen. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits tief und beinahe winkelig eingebuchtet. Vorderzipfel des 1. Tr. schräg abfallend, also die Seitenkante vorn etwas zur Seite gebogen. Hinterwinkel des 3. Caudalsegmentes spitzwinkelig. Telson hinten stark abgerundet, die Seiten nur schwach eingebuchtet.

Caudalanhänge des 1. Segmentes des ♂ am Exopodit mit einer Längsfurche zwischen dem inneren stärker und dem äußeren, schwächer vortretenden Theile, Endopodite am Ende nicht umgebogen, in der Grundhälfte mit einer Längsfurche.

Sohlen der Karpopodite der Laufbeine des ♂ dicht beborstet, aber nicht bebürstet.

Vorkommen: Das einzige ♂ erbeutete ich bei Mori in Südtirol und widme es dem verstorbenen, ausgezeichneten Forscher Prof. Gerstäcker.



3. *A. odysseum* n. sp.

Steht dem *A. granulatum* am nächsten, unterscheidet sich von ihm aber durch Folgendes:

1) die Farbe, denn es finden sich auf graubraunem bis grauschwarzem Grunde 2—4 Reihen regelmäßiger heller Flecken, 2 Reihen zu Seiten der Mittellinie und 2 am Grunde der Epimeren; die ersteren ziehen vom 1.—6. Truncussegment, die letzteren finden sich regelmäßig nur am 1., an den meisten anderen fehlen sie. 2 helle Flecken finden sich auch am Hinterkopf,

2) ist die Körnelung des Rückens, auch auf den Epimeren, zwar recht deutlich, aber doch entschieden schwächer als bei *granulatum*, was sich besonders im Fehlen deutlicher Körner am 1. und 2. Caudalsegment zeigt,

3) ragt die mittlere Stirnplatte entschieden stärker vor, ihre Seiten fallen nicht steil ab (um dann einen Winkel zu bilden, wie bei *granulatum*), sondern sie fallen allmählich im Bogen ab,

4) ist das Telson hinten ziemlich breit abgerundet. (Die Karpopodite der Laufbeine des ♂ sind stark stachelartig beborstet.)

Vorkommen: Dieses habituell sehr an *A. corcyraeum* Verh. erinnernde Thier erbeutete ich ebenfalls auf Korfu, aber im Inneren, am Ufer eines Schilfteiches.

4. *A. frontettriangulum* n. sp.

Körper des ♀  $14 \times 6\frac{1}{2}$  mm, glatt, glänzend, dicht punctiert, ungekörn't, schieferschwarz. Truncussegmente mit fünf Reihen weißlicher, ziemlich regelmäßiger Flecke, von denen aber die 2. und 4. unvollständig sind. Die äußersten Reihen sind vollständig, vom 1. bis 7. Tr., auf dem 1. groß und nach innen umgebogen.

Die Stirnlappen alle drei niedrig, so daß man von hinten nur 3 schmale Kanten sieht; ein recht auffallendes Merkmal bietet aber das Stirndreieck, indem dasselbe nicht, wie sonst gewöhnlich, ungefähr senkrecht abfällt, sondern schräg nach vorn vorragt, so daß seine Fläche beinahe in einer Flucht mit dem Scheitel verläuft. Nach unten fällt es in einer Mittelkante steil ab. Die unteren Seiten sind beinahe scharfkantig. Antennenlappen abgerundet, stark verdickt und hinten mit einer queren, beulenartigen Grube. 2. Antennengeißelglied fast doppelt so lang wie das 1., Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits nur leicht eingebuchtet. Hinterecken des 6. und 7. Tr. abgerundet-rechtwinkelig.

Telson hinten schmal abgerundet. Die Uropodenendopodite ragen deutlich etwas vor.

Vorkommen: An einem Schilfteiche im Innern von Korfu fand ich nur 1 ♀ dieser auffallenden Form.



5. *A. granulatum* Bra. var. *naupliensis* mihi

weicht von der Grundform durch entschieden schwächere Körnelung ab, was besonders in der fehlenden oder schwachen Körnelung der Epimeren des 1. Truncussegmentes und der sehr schwachen Körnerreihe am Hinterhaupt zum Ausdruck kommt.

Vorkommen: Korfu und Peloponnes. Das typische Thier habe ich in Griechenland nicht gesehen.

6. *A. granulatum peloponnesiaca* n. subsp.

Stimmt im Übrigen mit var. *naupliensis* überein, unterscheidet sich aber von ihr und der Grundform durch

1) das vollkommen abgerundete Telson,

2) die leichte, bogige, nicht winkelige Bucht am Hinterrande des

1. Truncussegmentes,

3) die stärker gebogenen Seitenkanten der Stirn.

Vorkommen: Von mir bei Nauplia erbeutet.

7. *A. Clausi*<sup>1</sup> n. sp.

In Größe und Habitus sehr an *vulgare* erinnernd, aber besonders ausgezeichnet durch die wie bei *carniolense* zurückgebogenen Antennenlappen, doch ist diese Zurückbiegung nicht so stark, da diese Lappen nicht so lang sind wie dort.

Seitenlappen der Stirn, von hinten gesehen, nur als niedrige Rippe erscheinend, die außen ein wenig höher ist. Mittlerer Lappen in der Mitte und seitwärts abgerundet, ziemlich stark vorragend, etwa 4 mal so breit wie lang, dahinter stehen zwei durch eine Furche getrennte Knötchen. Stirndreieck mit beinahe kantigen unteren Seiten, die untere Spitze mit Höcker abfallend. Zwischen Seitenlappen und Antennenlappen steht ein deutliches vorragendes Knötchen und das wulstig verdickte und entschieden zurückgekrümmte Ende der Antennenlappen ist gegen dieses Knötchen gebogen, bleibt aber von den Seitenlappen weit getrennt.

1. Glied der Antennengeißel nur wenig kürzer als das 2., Scheitel und Rücken sehr glänzend, mit feinen, zerstreuten Körnchen besetzt, ziemlich stark gewölbt, einfarbig-schiefer-grauschwarz. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits tief winkelig eingebuchtet, die Epimeren steil abfallend. Telson hinten ziemlich breit abgerundet, die Seiten schwach eingebogen. Uropodenendopodite von oben und hinten nicht sichtbar. Endopodite der 1. und 2. Caudalanhänge des ♂ am Ende gerade, nicht umgebogen.

Vorkommen: Bei Nauplia sammelte ich 1 ♂ 2 ♀.

<sup>1</sup> Benannt nach dem verstorbenen Wiener Zoologen Prof. Claus.



8. *A. naxium* n. sp.

♀ 14 × 7 mm gelbgrau, matt.

Die 3 Stirnlappen sind mit ihrem Endrande alle nach hinten herübergebogen und angedrückt, was besonders bei den Seitenlappen auffällig ist.

Die Seitenlappen sind entschieden überall höher als bei *vulgare*, besonders außen hoch und abgerundet, innen am meisten faltenartig nach hinten herübergebogen. An das innere Ende der Seitenlappen preßt sich eng der Mittellappen, dessen Endrand beinahe gerade ist und hinter dem sich daher eine taschenartige Grube findet. Stirndreieck mit abgerundeten unteren Seiten. Antennenlappen groß, am Ende abgerundet, in den Seiten auffallend weit herabsteigend, hier auch mit leichter Einbuchtung. Geißelglieder der Antennen ungefähr gleich lang.

Rücken ungekörnt. An den Truncussegmenten 2—7, namentlich aber 2—4, ist der vorderste Theil gegen das Übrige auffallend niedergedrückt, eine schwächere, quere Einsenkung findet sich am 2. bis 4. Tr. auch vor dem Hinterrande. Das 1. Truncussegment ist am Grunde der Epimeren vorn und hinten stark eingebuchtet, hinten so auffallend stark, daß die Hinterrandlinie um ein gutes Stück nach vorn einspringt. Der Seitenrand des 1. Tr. springt etwas kantig empor. Die Epimeren des 2.—4. Tr. sind etwas schmaler als gewöhnlich; die 2. haben vorn eine furchenartige Senkung, in welche die 1. Epimeren mit ihrem Hinterrande eingreifen. Am Vorder rand des 3. und 4. Tr. befinden sich innenwärts am Grunde der Epimeren ein deutliches, vorragendes Zähnchen, das man von außen aber nur sieht, wenn das Thier flache Laufstellung einnimmt. Hinterecken des 5. Caudalsegmentes sehr stumpfwinkelig und abgerundet. Uropodenexopodite breit abgestutzt, Endopodite nicht sichtbar. Telson hinten abgerundet, die Seiten gerade.

Vorkommen: Ich besitze von dieser auffälligen Art nur 1 ♀ aus Naxos.

9. *Armadillidium versicolor* Stein.[? = *pictum* Brandt].

Ich unterscheide folgende, local ausgeprägte Farbenvarietäten:

a. var. *angulata* Koelbel.

Rücken schwarz, Epimerenränder und Hinterränder nur sehr schmal aufgehell. Drei regelmäßige Fleckenreihen, eine 4. und 5. ist höchstens hier und da unvollständig mit einem kleinen Fleckchen vertreten, meist fehlen sie völlig. (Bosnien.)



b. var. *quinqueseriata* mihi.

Epimerenränder breit aufgeheilt. Fünf regelmäßige Fleckenreihen auf den Truncussegmenten. (Ungarn, Siebenbürgen.)

c. var. *albomarginata* mihi.

Alle Epimeren- und Hinterränder schön weiß, Fleckenreihen fehlen vollständig. (Herzegowina.)

d. var. *sulfureomaculata* mihi.

Ränder stark aufgeheilt wie vorher, aber im Übrigen an der Stelle der drei Fleckenreihen mit gelblichweißer bis schwefelgelber, ganz unregelmäßiger Fleckung. (Herzegowina.)

10) *A. frontisignum* n. sp.

Körper des ♂ 11 mm lg., dem *A. frontirostre* zunächst stehend, aber folgendermaßen unterscheidbar:

*frontisignum*:

Die vorragende Stirnplatte ist etwas breiter als lang und die Seiten sind ein wenig nach hinten zu gebogen.

Die Seitenlappen erscheinen von oben und hinten nur als gleichmäßig niedrige Kärtchen.

Zwischen den Seiten- und Antennenlappen steht keine Längsfalte.

Hinter den Ocellenhaufen steht ein schwacher Knoten.

Epistom jederseits mit 2 schwachen Vorwölbungen.

Mittelkante schwach.

Hinterecken des 7. Truncussegmentes etwas spitzwinkelig.

Uropodenexopodite außen unmerklich aufgebogen und nicht über die letzten Epimeren geschoben.

*frontirostre*:

Die vorragende Stirnplatte ist ungefähr quadratisch und die Seiten sind nicht nach hinten gebogen.

Die Seitenlappen erscheinen als ziemlich hohe Kanten, welche außen etwas höher sind als innen.

Zwischen Seiten- und Antennenlappen steht eine kleine Längsfalte außen an den Seitenlappen.

Hinter den Ocellenhaufen steht ein kräftiger, erhobener Knoten.

Epistom jederseits mit 2 deutlichen Vorwölbungen.

Mittelkante unten deutlich.

Hinterecken des 7. Truncussegmentes rechtwinkelig.

Uropodenexopodite außen ein wenig emporgebogen und etwas über die letzten Epimeren geschoben.

Vorkommen: Ein einziges ♂ fand ich in der Südherzegowina an einem Nebenbächlein der Trebinjica.



11. *A. germanicum* n. sp.

Steht *A. tirolense* Verh. am nächsten, stimmt auch in den 3 Stirnlappen mit ihm überein, unterscheidet sich aber auffällig durch folgende Merkmale:

1) ist das Telson hinten nicht abgerundet und schmal, sondern breit abgestutzt,

2) haben die Antennallappen am Ende eine scharfe, vorragende Kante (bei *tirolense* sind die Enden etwas abgedrückt und verdickt),

3) ist das 1. Geißelglied entschieden kürzer als das 2.,

4) bilden die Einbuchtungen am Hinterrande des 1. Truncussegmentes einen ausgesprochenen stumpfen Winkel,

5) weicht die Zeichnung beträchtlich ab, indem sich bei gleicher grauschwarzer Grundfarbe feine weißliche Hinterränder der Truncussegmente vorfinden, die gelblichen Flecken aber nicht unregelmäßig stehen, sondern nur in einer ziemlich regelmäßigen, mittleren Längsreihe.

Vorkommen: Bei Deutschenofen in Südtirol beobachtete ich das einzige ♀ bei über 1000 m Höhe.

12. *Porcellio recurvatus* n. sp.

Eine durch ihr mattes Aussehen und die kurzen Uropodenexopodite recht ausgezeichnete Form, welche eine Verbindung herstellt zwischen der *conspersus*-Gruppe (die sich am stärksten einrollen können und auch am meisten *armadillidium*-artig sind) und den übrigen Arten der Gattung *Porcellio* im engeren Sinne.

Körper bis  $9 \times 4\frac{1}{2}$  mm, ziemlich flach, graugelblich und braun unregelmäßig gesprenkelt, matt, deutlich warzig gekörnt.

Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits mit tief eingebogener Bucht, so daß die Epimerenzipfel stark und spitz nach hinten vorragen. Ähnlich, aber etwas schwächer gebuchtet, ist der Hinterrand des 2. und 3. Truncussegmentes. Der Hinterrand des 4.—7. Tr. zwar mit kräftigen, nach hinten ragenden Zipfeln, aber ohne nach vorn gehende Buchten wie der des 1.—3. Tr. Körner auf den Epimeren aller Truncussegmente. Kopf mit 3 ziemlich großen Stirnlappen, die äußeren abgerundet; der mittlere kleiner und der dreieckigen Gestalt genähert. Scheitel deutlich gekörnt, Epistom mit kleinem Mittelknötchen, Antennen ziemlich lang, das 3. Glied mit kleinen Enddornen, das 4. deutlich gefurcht.

1. Geißelglied bedeutend kürzer als das 2. Caudalsegmente höchstens am mittleren Hinterrande mit deutlicher Körnchenreihe. Die Caudalepimeren sind groß und ragen mit spitzen Zipfeln nach hinten. Der Hinterrand des 5. Caudalsegmentes biegt jederseits stark und plötzlich nach den Epimeren um und bildet so beinahe stumpfe Winkel.



Telson ungekörnnt, hinten abgerundet, die Seiten stark eingebogen. Uropodenpropodite hinten schräg abgegrenzt, beträchtlich sowohl hinter dem Telsonende, als auch der Spitze der 5. Caudalepimeren zurückbleibend. Über letztere ragt das Telson ein wenig hinaus. Die Endopodite der Uropoden ragen nicht vor, die Exopodite sind auffallend kurz, indem sie höchstens um die Hälfte ihrer Länge über das Telsonende vorragen. Endopodite der 1. Caudalanhänge des ♂ in der Endhälfte schlank, das Ende selbst hakenartig nach außen zurückgekrümmt (*recurvatus*).

Vorkommen: Diese interessante aber seltene Art entdeckte ich in wenigen Stücken im Igmangebirge Bosniens, ein vereinzelt ♀ ist mir auch am Trebewic im Buschwalde vorgekommen.

13. *Porcellio pseudopullus* n. sp.

Länge des Körpers  $5\frac{1}{3}$  mm.

Ähnelt bei oberflächlicher Betrachtung etwas den Jungen des *P. Rathkei*, gehört aber in die *laevis*-Gruppe.

Rücken fein gekörnnt, matt, graugelblich, in der Mitte mit brauner Längsbinde, jederseits mit einer Längsreihe brauner Flecken, im Übrigen allenthalben mit zerstreuten, kurzen aber kräftigen Börstchen besetzt, die meist nach hinten herübergekrümmt sind.

Antennen kurz, die Schaftglieder dick, das 2. Geißelglied mehr als doppelt so lang wie das 1.

Kopf mit 3 ziemlich großen, abgerundeten, vorragenden Lappen, deren mittlerer sich der dreieckigen Gestalt nähert.

1. und 2. Truncussegment mit vollkommen zugerundetem Hinterende, völlig ohne Einbuchtung, daher die Hinterecken abgerundet.

Am 3. Tr. springen die Hinterecken etwas vor, am 4.—7. stärker und spitz.

Caudalsegmente und Telson mit deutlichen Knötchen und auf denselben mit den geschilderten Borsten. Epimeren des 3.—5. Caudalsegmentes kräftig, Uropodenpropodite so weit vorragend wie die Epimeren des 5. Caudalsegmentes, beide vom Telson ein beträchtliches Stück überragt. Telson hinten spitz, dreieckig, die Seiten stumpfwinkelig eingebuchtet. Die kurzen Uropodenexopodite überragen nur um die Hälfte ihrer Länge das Telson. Die Endopodite ragen nicht über das Telson hinaus. Ocellen jederseits in einem Häuflein vorhanden.

Vorkommen: Ich erbeutete nur 1 ♂ und 1 ♀ im Radoboljathale bei Mostar in der Nordherzegowina, 1 ♀ mit Embryonen auch im Peloponnes.



14. *Cyphoniscellus herzegowinensis* Verh.(= *Cyphoniscus herzegowinensis* Verh.).

Von diesem merkwürdigen Thierchen ist es mir nach vielen Bemühungen endlich gelungen, ein 2. ♀ aufzufinden und zwar in derselben Höhle (Absturzhöhle der Schuma, Südherzegowina<sup>2</sup>), aus welcher auch das erste stammt. Es saß an einer finsternen, feuchten Wand in etwa Manneshöhe, in einem Gewölbe, welches theilweise Dämmerlicht empfängt. Die Durchsuchung aller anderen Höhlen nach diesem oder ähnlichen Thieren ist völlig ergebnislos gewesen. Es scheint, daß die Oberfläche des Thierchens (ähnlich *Metoponorthus pruinosus*) ein feines klebriges Secret absondert und dieses winzige Theilchen des Höhlenstaubes aufnimmt, wodurch der Rücken dunkel erdfarbig und matt wird. Dieser Umstand erschwert das Auffinden in ähnlicher Weise wie z. B. bei den Troguliden oder manchen Coleopteren, z. B. *Opatrum*.

Meiner früheren Beschreibung will ich noch Folgendes beifügen: ♀  $4\frac{1}{4}$ — $4\frac{3}{4}$  mm lang,  $2\frac{1}{4}$  mm breit. Die Truncussegmente 1—6 besitzen außer den beiden großen Zapfenhöckern noch jederseits im oberen Gebiete der seitlichen Abdachung einen kleinen, der aber von vorn nach hinten an Größe abnimmt. Sehr bemerkenswerth ist auch die außerordentlich tiefe Einbuchtung am Hinterrande des 7. Truncussegmentes, dieselbe bildet ein kurzes Trapez mit stumpfwinkelligen Vorderecken.

Ganz auffallend sind die Caudalepimeren. Während dieselben nämlich beim 4. und 5. (nicht 3.) Segmente sehr groß sind und sich an die Truncusepimeren harmonisch anschließen, aber durch einen kleinen freien Zwischenraum abgesetzt, sind die Epimeren des 3. Caudalsegmentes bedeutend kleiner, nämlich nur als kurze, schmale Zipfel entwickelt (vgl. Zool. Anz. No. 609. Abb. 4 pl.), so daß man sie als rudimentär bezeichnen kann. Außer den beiden großen Scheitelhöckern finden sich noch 2 kleinere, genäherte Stirnhöcker.

Antennengeißel 3gliederig, Pleuren des 5. Truncussegmentes ebenso lang wie die des 6.

*Pleurocyphoniscus* n. g.

Steht im Übrigen *Cyphoniscellus* sehr nahe, unterscheidet sich aber auffallend genug durch die Pleuren des 3. Caudalsegmentes, welche nicht verkümmert sind, sondern breit und stark entwickelt, noch etwas stärker als am 4. und 5. Segment. Der Scheitel ist durch einen hügelartig erhobenen Doppelhöcker ausgezeichnet.

<sup>2</sup> Der erste Fund ist irrthümlich aus der Wolfshöhle angegeben!



Pleuren des 5. Truncussegmentes auffallend schmal, nur stark halb so lang wie die des 6., vorn etwas schräg abfallend.

15. *Pl. Bertkaui* n. sp. ♀.

An Größe,  $4\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$  mm, Farbe und Habitus dem *Cyphoniscellus herzegowinensis* Verh. recht ähnlich, bei näherer Prüfung aber, außer den genannten, noch viele Abweichungen aufweisend:

Die großen Höcker der Truncussegmente sind noch stärker erhoben und ragen alle deutlich nach hinten herüber, auch etwas nach außen, die des 7. Tr. sogar etwas zahnartig nach hinten. Der Riesenzapfen des 3. Caudalsegmentes ist keulenförmig, also in der Grundhälfte dünner als am Ende, er ist ebenfalls nach hinten herübergebogen.

Die Hinterhaupthöcker sind schmaler und viel stärker genähert. Epistom mit großen dreieckigen Lappen (bei *herzegowinensis* abgerundet).

Pleuren der Cauda mit spitzen, vortretenden Hinterzipfeln. Telson hinten abgestutzt.

Uropodenexopodite auffallend dünn, wenig länger als die Endopodite.

Auf dem dachigen Seitenabfall des 1.—6. Truncussegmentes stehen auch hier Knötchen, aber sie sind etwas kräftiger und am 1. und 6. S. finden sich zwei kleine Knötchen, zwei schwache auch am 7.

Anmerkung: Ein einziges ♀ verdanke ich Prof. Voigt in Bonn, der es mir als ein fundortloses und daher für den dortigen naturhistorischen Verein werthloses Thier übergab, gefunden im Nachlasse meines verstorbenen Lehrers, Prof. Bertkau. Das Stück war in nur mäßigem Erhaltungszustande und stammt wahrscheinlich entweder aus Nordtirol, wo Bertkau oft in den Ferien weilte, oder aus den Ostalpen, indem er es von einem österreichischen Forscher erhalten haben mag.

16. *Philoscia gravesensis* n. sp.

Länge bis 9 mm.

Körper graubraun bis dunkelbraun, graugelblich marmoriert, am Grunde der Truncusepimeren mit einer Reihe größerer heller Flecken.

Rücken glatt, glänzend, mit deutlichen Börstchen ziemlich dicht allenthalben besetzt. Ohne Schuppen. Truncusepimeren innen ohne Furche, am Rande ohne oder mit sehr schwacher.

Jederseits 9—10 Ocellen. Stirn ohne Querkante, Epistom mit nach unten gebogenem Querkäntchen zwischen den Antennen. Hinterand des 1. Truncussegmentes vollkommen zugerundet. Hintere Ecken des 7. Truncussegmentes rechtwinkelig bis etwas stumpfwinkelig. Caudalepimeren stark herabgebogen und angedrückt, als kleine Spitzchen nach unten stehend.



Telson hinten abgerundet — dreieckig, in der Mitte ohne eigentliche Spitze, die Seiten schwach eingebuchtet. Endrand der Uropodenpropodite so weit vorragend wie das Ende des Telson. Exopodite lang und schlank, Endopodite bis zur halben Länge der Exopodite reichend.

Vorkommen: Das zierliche, im Habitus etwas an die größeren *Trichoniscus* erinnernde Thierchen fand ich, als feuchte Plätze liebend, bei Gravosa, an der Ombla und Trebinjica, sowie im Acheronschlund der Schuma.

17. *Philoscia muscorum dalmatica* n. subsp.

Steht der *Ph. muscorum* so nahe, daß ich sie anfänglich damit vereinigen wollte, aber die Genitalanhänge des ♂ zeigen deutlich, daß wir es mit einer selbständigen Form zu thun haben. Ist durchschnittlich etwas größer und heller als *muscorum*, die entscheidenden Unterschiede aber sind folgende:

*muscorum*:

Hinterrandlinie des Exopodit der 1. Caudalanhänge des ♀ nur in flachem Bogen eingebuchtet.

Endopodit der 1. Caudalanhänge des ♂ gegen das Ende allmählich verschmälert, die Endhälfte schlank.

*dalmatica*:

Hinterrandlinie des Exopodit der 1. Caudalanhänge des ♀ tief, beinahe winkelig eingebogen.

Endopodit der 1. Caudalanhänge des ♂ anfangs wenig, dann plötzlich verschmälert, in der Endhälfte immer noch dick und an der Spitze erst durch äußere, schräge Abstutzung plötzlich verschmälert, daher die Spitze nach innen zu liegt.

Vorkommen: Lapad, Cattaro, Peloponnes.

18. *Philoscia elongata* Dollf. var. *palustris* mihi

weicht vom Typus ab durch reichlichere Behaarung und die Zeichnung: Rücken graugelblich und braun gesprenkelt. Die helle Farbe bildet auf der Rückenmitte eine Reihe rundlicher, im Braunen stehender Flecke und längliche, mehr unregelmäßige helle Flecken stehen am Grunde der Epimeren.

Diese var., welche ich nur am Ufer zweier Schilfteiche auf Korfu sammelte, sieht habituell der *Ph. gravosensis* Verh. äußerst ähnlich, ist aber (wie auch die Grundform) von ihr leicht zu unterscheiden. durch die Längsfurche am Grunde der 2.—4. Truncusepimeren, die viel spitzeren Caudalepimeren und die spitzwinkeligen Hinterzipfel des 7. Truncussegmentes.



19. *Trichoniscus simplicifrons* n. sp.

Steht dem *Tr. pusillus* in Größe, Farbe und Habitus am nächsten, läßt sich aber leicht folgendermaßen unterscheiden:

*pusillus*:

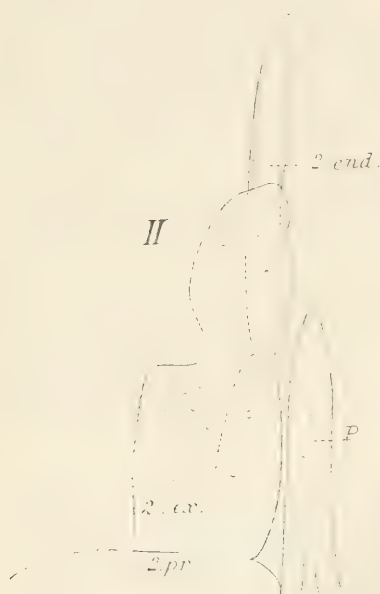
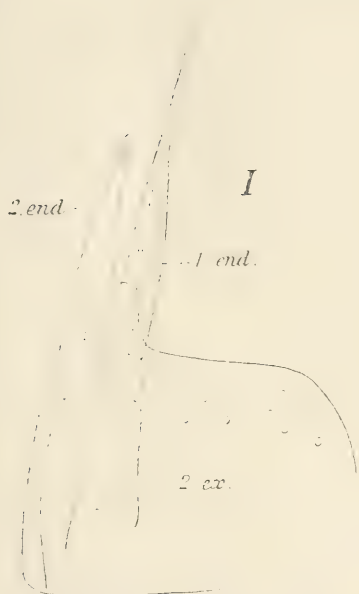
Rücken glänzend, bei mikrosk. Betrachtung sieht man, namentlich an den Epimerenrändern, feine Borsten von ziemlicher Länge.

Stirn des ♂ mit tiefer,

*simplicifrons*:

Rücken wenig glänzend, bei mikrosk. Betrachtung sieht man, namentlich an den Epimerenrändern, kurze, dickere Borsten, die häufig zu 2—3 an einander gedrängt stehen.

Stirn des ♂ glatt, einfach.



[pr. = Propodit, end. = Endopodit, ex. = Exopodit, P. = Penis.]

grubenartiger Querfurche, seitwärts ist der Kopf etwas wulstig.

Antennen mit 4-gliedriger Geißel, das 5. Schaftglied außen mit einzelnen Borsten.

♂ an den Spaltanhängen des 2. Caudalsegmentes (Abb. I) mit breitem Exopodit, das am End-

Antennen mit 3-gliedriger Geißel, das 5. Schaftglied außen mit Gruppen von Borsten.

♂ an den Spaltanhängen des 2. Caudalsegmentes (Abb. II) mit schlankerem Exopodit, das eine



rande innen nur mit kurzen stark abgesetzte, durch tiefe, Lappen vorspringt. äußere Bucht bezeichnete Endhälfte besitzt.

Endopodit vor dem Ende plötzlich verschmälert und an diesem sehr fein quergerieft. Endopodit allmählich verschmälert und am Ende nicht quergerieft.

Die Endopodite der 1. Caudalanhänge sind bei beiden Arten in eine sehr lange, dünne, rinnenartig ausgehöhlte Spitze verlängert.

Vorkommen des *simplicifrons*: Ich fand das kleine Krebschen in der Herzegowina an einem Quellschälchen das in die Narenta fließt, außerdem in einem Eichenbuschwald des Oriengebirges.

#### 20. *Trichoniscus corcyraeus* n. sp.

Steht dem *Tr. Matulicii* am nächsten und besitzt wie dieser jederseits 2—3 kleine Ocellen und auf den Epimeren des 4.—7. Truncussegmentes innen eine erhobene Kante, hat auch dieselbe Größe und Farbe, doch sind die Epimeren innen fleckenartig aufgehell.

Rücken vollkommen ungekörn t, mit zartem, seidenartigem Schiller, Caudalsegmente ebenfalls ungekörn t. Telson wie bei *Matulicii*, ebenso die abgerundeten Seitenläppchen des Kopfes. (Man könnte diese Form auch als subsp. des *Matulicii* auffassen, wenn die Genitalanhänge des ♂ dem nicht widersprechen sollten.)

Vorkommen: Wenige Stücke sammelte ich in Buschwäldern von Lorbeer- und Dorngewächsen auf Korfu.

#### 21. *Trichoniscus germanicus* n. sp.

Steht dem *Tr. Thielei* Verh. am nächsten und stimmt mit ihm im Übrigen überein, unterscheidet sich aber durch Folgendes:

##### *Thielei*:

1. und 3. Caudalsegment mit feiner Körnchenreihe.

4.—7. Truncussegment auch auf der Rücken höhe gekörn t, die Epimeren derselben deutlich gekörn t.

1.—3. Truncussegment auch auf der Rücken höhe deutlich gekörn t.

##### *germanicus*:

1. und 3. Caudalsegment ganz glatt.

4.—7. Truncussegment auf der Rücken höhe nicht gekörn t, die Epimeren derselben höchstens mit Spuren von Körnelung.

1.—3. Truncussegment auf der Rücken höhe nicht oder doch nur sehr fein gekörnelt, seitlich gekörn t.

Da die Arten *simplicifrons* und *pusillus* im weiblichen Geschlecht sich ähnlicher sind als die beiden vorigen Arten, die ♂♂ aber doch recht abweichende Caudalanhänge aufweisen, so ist für diese beiden Ähnliches zu vermuthen. Leider fehlt mir entsprechendes Material.



Vorkommen: 1 ♀ erbeutete ich in Deutschböhmen im Elbegebirge. Später untersuchte ich auch Stücke, die ich in Westungarn, Steiermark und bei Brod gesammelt habe.

22. *Trichoniscus marginalis* mihi

(= *Tr. vividus* var. *marginalis* Verh.).

Eine erneute Prüfung der hinsichtlich ihrer Zeichnung bereits charakterisierten, seltenen Form hat mir gezeigt, daß wir es mit einer selbständigen Art zu thun haben.

Ein ganz auffallender Unterschied liegt nämlich in den Antennen des ♂. Während das 4. Schaftglied bei beiden Arten dick, kugelig, aufgetrieben ist, zeigt es bei *vividus* oben nur einen einfachen, bisweilen recht schwachen Eindruck, neben demselben aber keinerlei Fortsätze.

Bei *marginalis* dagegen ist der Eindruck tief, rinnenartig. Außen in der Mitte steht an der Rinne ein nach innen gerichteter Zapfen und innen grundwärts ein mehr nach oben ragender Höcker.

Die schwachen seitlichen Kopflappen sind bei *vividus* vollkommen abgerundet, bei *marginalis* bilden sie in der Seitenansicht einen abgerundeten stumpfen Winkel.

Leicht abfallende, silbern schimmernde Schüppchen kommen auch bei *marginalis* vor.

(Fortsetzung folgt.)

## 7. Untersuchungen über den Bau der Excretionsorgane der Tunicaten.

Von Wilhelm Dahlgrün.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Rostock.)

eingeg. 4. Februar 1901.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Excretionsorgane der Tunicaten möchte ich in dieser vorläufigen Mittheilung, wie folgt, kurz zusammenfassen.

### I. Stadium.

Die einfachste Form des Nierenorgans traf ich bei *Botryllus*, *Polycyclus* und *Ciona intestinalis* L. Das Excretionsorgan besteht hier aus einer geringen Anzahl umgewandelter Mesenchymzellen, welche die Stoffwechselproducte in ihrem Protoplasma als dunkle, bräunliche Körnchen aufspeichern. Diese ovalen Zellen liegen in der Eingeweide-region, besonders in dem Raum zwischen Oesophagus und Rectum.

Auf der gleichen Ausbildungsstufe steht die Niere auch bei *Salpa democratica-mucronata* Forsk. und *S. ruminata-fusiformis* Cuv. Die Annahme, daß gerade bei diesen frei schwimmenden Thieren, ent-



sprechend ihrer hohen Organisation, ein gut ausgebildetes Nierenorgan vorhanden sein müßte, schien a priori gewiß berechtigt. Ich konnte jedoch bei beiden Arten, sowohl bei der geschlechtsreifen, wie bei der solitären Form, in dem Raum zwischen Oesophagus und Magen einerseits und dem Rectum andererseits nur die gleichen dorsalen Nierenzellen nachweisen, wie ich sie für die Botrylliden beschrieben habe.

Diese Thatsache dürfte wohl als Beweis für die Ansicht zu verwerthen sein, daß der Salpenstamm nicht von höher organisierten, festsitzenden Formen abzuleiten ist, sondern sich schon frühzeitig vom Hauptstamm abgezweigt und gesondert weiter entwickelt hat, während die Niere auf der primitiven Ausbildungsstufe verharrete.

## II. Stadium.

Bei den Ascidiinen haben sich die Nierenzellen zu Zellverbänden geordnet und stellen allseitig geschlossene Bläschen dar, welche in einem, den ganzen Darmtractus umkleidenden bindegewebigen Stroma eingebettet liegen. Die Wand der Bläschen wird von fünf- oder sechsseitigen Prismenzellen gebildet, welche ein flüssiges Secret liefern, das im Lumen der Bläschen aufgespeichert und durch einen chemischen Proceß in eine gelbbraunliche, amorphe Masse umgewandelt wird. Diese Concretionsmasse zeigt concentrische, selten excentrische Schichtung.

Nur bei den höchst organisierten Phallusien kommt es neben dieser Art Secretion in einer Anzahl Bläschen zur Bildung von kristallinen Stäbchen am freien, dem Lumen zugekehrten Ende der Zellen; wir haben hier die ersten Anfänge einer Functionsart, wie sie die sofort zu besprechenden Cynthien in höchster Vollendung darbieten werden.

## III. Stadium.

Ich untersuchte aus der Familie der Cynthiadeen *Cynthia dura* Heller und *Microcosmus scrotum* Delle Chiaje und konnte bei beiden ein wohlentwickeltes Excretionsorgan in Gestalt zahlreicher, geschlossener Säckchen feststellen. Sie sind nur in geringer Zahl vorhanden, haben aber dementsprechend auch eine bedeutende Größe und liegen auf beiden Seiten des Körpers zwischen den Lappchen der Geschlechtsdrüse, unmittelbar unter dem äußeren Körperepithel. Eine zarte bindegewebige Kapsel umschließt das einzelne Bläschen, dessen Wandung aus cubischen Zellen besteht, an deren Basis ich eine stäbchenförmige Structur des Plasma, wie sie Grobben für die Nierenzellen der Cephalopoden beschreibt, wenn auch nur in schwacher Ausbildung, wahrnehmen konnte.



Im Protoplasma zeigen sich dunkle Körnchen, welche nach dem inneren Ende der Zellen geschafft werden, um hier in Form von leistenförmigen, oft Körnchen enthaltenden und gut färbbaren Krystallstäbchen abgeschieden zu werden. Nach erfolgter Abstoßung schwimmen die Stäbchen in der die Blase füllenden Flüssigkeit, ordnen sich dann zu einer concentrischen Schicht um die schon vorhandene Concretionsmasse und legen sich endlich dieser an, um nun eine chemische Umwandlung in eine gelbbraun amorphe Masse zu erfahren.

#### IV. Stadium.

Das höchst entwickelte Stadium wird durch die Molgulidenniere repräsentiert. Nach Entfernung des Mantels fällt uns bei *Molgula cuculta* Kupffer, die ich zu meinen Untersuchungen verwendete, sofort die auf der rechten Körperseite liegende mächtige Nierenblase auf, in deren Innerem wir einen bräunlichen Concrementstab in einer klaren Flüssigkeit wahrnehmen können. Die Wandung dieses allseitig geschlossenen Nierensackes setzt sich aus zwei Schichten zusammen, einer äußeren bindegewebigen, derben Membran und einem inneren aus hohen Cylinderzellen gebildeten einschichtigen Drüsenepithel. Die Stäbchenstructur des Plasma ist an der Basis der Zellen sehr gut entwickelt. In mit Flüssigkeit gefüllten Vacuolen des Zellkörpers werden bräunliche Concrementkörner gebildet, die nach und nach zum inneren Ende der Zellen geschafft werden, um sich hier unter der Zellmembran anzuhäufen. Das Protoplasma nimmt dann an dieser Stelle einen wabigen Bau an und die Endstücke der Zellen lösen sich in einem größeren Bezirk im Zusammenhang los, schwimmen einige Zeit in der Blasenflüssigkeit, um sich dann dem Concrementstabe anzulegen. Die Concrementkörnchen werden durch die Gewebstrümmer zusammengeklebt, bis sie nach einiger Zeit zu einer homogenen Masse umgewandelt werden. Der Concrementstab zeigt, seiner Bildung entsprechend, concentrische Schichtung.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### L'Unione Zoologica Italiana.

terrà la sua II. Assemblea ordinaria e Convegno zoologico nazionale in Napoli, nelle prossime vacanze pasquali, col programma seguente:

Mercoledì 10 Aprile. Seduta inaugurale nell' Università. Visita alla Stazione zoologica, ai Musei e agl' Istituti scientifici.

Giovedì 11 Aprile. Gita sul Golfo, con pesca pelagica. Colazione a Capri.



Venerdì 12 Aprile. Sedute scientifiche.

Sabato 13 Aprile. Seduta scientifica e amministrativa. Chiusura del convegno. Banchetto Sociale.

Per Domenica 14, è progettata, come appendice al convegno, una gita a Pompei.

Saranno ospiti graditi gli zoologi italiani e stranieri. Quota d'iscrizione, per chi non è socio dell' Unione, L. 5. Per l'iscrizione, come pure per informazioni e alloggi, rivolgersi al Segretario del Comitato ordinatore, Dott. C. Patroni (Istituto Zoologico R. Università, Napoli). Gli aderenti al Convegno, muniti della tessera personale e delle carte di riconoscimento rilasciate dal Comitato, avranno diritte a ribassi sulle tariffe delle Ferrovie italiane e dei piroscafi della Navigazione generale italiana.

Chi intende fare comunicazioni scientifiche o dimostrazioni è pregato di darne avviso, possibilmente prima del 15 Marzo, al Segretario dell' Unione zoologica italiana, Prof. F. S. Monticelli (Istituto zoologico, R. Università, Napoli).

### III. Personal-Notizen.

Modena. Prof. Daniele Rose (sinora in Sassari) è stato nominato Direttore dell' Istituto di Zoologia e d'Anatomia comparata nella R. Università di Modena.

Sebastopol. Am 14. März übernimmt Herr W. Karawaiew die Leitung der Biologischen Station in Sebastopol.

### Necrolog.

Am 10. November 1900 starb in Paris Armand David, der bekannte Lazaristen-Missionär, welcher sich um die naturgeschichtliche Erforschung Chinas bleibende Verdienste erworben hat. Er war 1826 in Espelette (Basses-Pyrénées) geboren.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

25. März 1901.

No. 639.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. **Duncker**, Bemerkungen zu G. Surbeck's Aufsatz: Das »Copulationsorgan« von *Cottus gobio* L. p. 153.
2. **Zykoß**, Über die Nemertine des Wolgaflusses bei Saratow. p. 155.
3. **Stempell**, Zur Entwicklung von *Plistophora Müller* (L. Pfr.). p. 157.
4. **Skorikow**, Über die Gattung *Hamingia* Kor. et Dan. (Bonelliidae). (Mit 1 Abbildg.) p. 158.
5. **Knoche**, Zur Geschichte zweier Publicationen des Herrn Privatdocenten Dr. phil. G. Brandes, Halle a/S. p. 160.

6. **Clark**, The *Holothurians* of the Pacific Coast of North America. (With 14 figs.) p. 162.
7. **Shitkow**, *Mus rattus* L. im Europäischen Rußland. p. 171.
8. **Hagmann**, *Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas. p. 173.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Zoological Society of London. p. 176.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Berichtigung. p. 176.

Litteratur. p. 113—136.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Bemerkungen zu G. Surbeck's Aufsatz: Das »Copulationsorgan« von *Cottus gobio* L.

Von Georg Duncker.

eingeg. 6. Februar 1901.

In No. 627 des Zool. Anz. (22. X. 1900) bespricht G. Surbeck zum zweiten Male die Papilla urogenitalis von *Cottus gobio* L. und berichtet dabei seine frühere Auffassung, daß er dies Organ neu entdeckt habe<sup>1</sup>. Obwohl mir zur Zeit die einschlägige Litteratur nicht zur Verfügung steht, sei mir die Mittheilung einiger hierhergehöriger Beobachtungen an den Arten *C. gobio* L., *C. scorpius* L. und *C. bubalis* Euphr. gestattet.

1) Bei *C. scorpius* L. und *C. gobio* L. haben nur die Männchen eine Penis-ähnlich verlängerte Pap. urogenitalis.

2) Bei *C. bubalis* weisen beide Geschlechter eine solche auf.

3) Die »Stacheln« auf der »Innen-« (richtiger hinteren) Fläche

<sup>1</sup> Wenn ich nicht irre, ist dies Organ u. A. bei Benecke (Fische etc. in Ost- u. Westpreußen. Königsberg, 1881), Möbius und Heincke (Fische der Ostsee. Berlin, 1883) und Smitt (Scandinavian Fishes. Stockholm, 1892) erwähnt. Außerdem finde ich es selbst in der ziemlich mangelhaften Compilation Seeley's »The Freshwater-Fishes of Europe« (London, 1886. p. 51) angegeben.



der Brustflossen<sup>2</sup> von *C. scorpius* und *C. bubalis* sind zahnähnliche Gebilde der Haut, die den einzelnen Gliedern der Strahlen dieser Flossen in eigenthümlicher Weise angelagert sind. Wie sie bei einer etwa stattfindenden Copulation wirken sollen, vermag ich mir, der ich Nordquist's Arbeit noch nicht gesehen habe, nicht vorzustellen. Könnte es sich bei ihnen nicht etwa nur um secundär-sexuelle Modificationen des Integuments ohne functionelle Bedeutung handeln, wie sie in verschiedener Weise bei fast allen Ordnungen der Fische vorkommen? — Vor Allem lasse man sich durch Surbeck's ungenaue Ausdrucksweise, es »dienen Flossenstacheln des Männchens zum Festhalten bei der Begattung« nicht irreführen.

4) Die von Fatio durchaus richtig geschilderte Art der Brutpflege des *Cottus gobio* ist in kleinen Wasserläufen, in denen diese Art vorkommt, leicht zu beobachten. Daß die Eier wirklich an dem Dach der Bruthöhle »aufgehängt« werden, ist eine keineswegs nothwendige Annahme; es genügt die andere, daß die frisch abgelaideten Eier specifisch leichter als das Wasser sind, also von diesem zum Dach der Bruthöhle emporgehoben werden, und daß ihre Hülle durch Wasseraufnahme klebrig wird, wie z. B. bei Percidae, vielen Cyprinidae und bei *Osmerus*. Die Art, wie der etwa kastaniengroße Eiklumpen in einem Nest der *C. gobio* zusammengefügt ist, spricht für die letztere Annahme.

---

Dem Vorstehenden, auf Surbeck's Veröffentlichungen Bezüglichen möchte ich hinzufügen, daß ich unter 354 gleichzeitig im Bodensee gefangenen *C. gobio* nur 123 (= 34,7%) Weibchen fand, ferner, daß in den Seen Schleswig-Holsteins (Plön) und Lauenburgs (Ratzeburg) nicht die forma *typica*, sondern die f. *poecilopus* Andersson<sup>3</sup>, die angebliche Gebirgsform von *C. gobio*, auftritt, die sich von ersterer durch etwas höhere Strahlzahlen in der Rücken- und Afterflosse, durch entsprechende Verlängerung der Basen dieser Flossen, sowie durch Querbänderung der Bauch- und Fleckung der Afterflosse unterscheidet; dagegen erweisen sich die erwähnten 354 Exemplare vom Bodensee und 31 von mir bei Freiburg i. Br. (Landwasser im Moorwald) gesammelte ausschließlich als der forma *typica* von *C. gobio* angehörig.

Singapore, 10. I. 1901.

---

<sup>2</sup> An den Bauchflossen habe ich solche bei meinem aus der südwestl. Ostsee stammenden Material nicht gefunden.

<sup>3</sup> L. G. Andersson, Comparison of *Cottus poecilopus* Heckel and *C. gobio* L. Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 24. Afd. 4. 1898. No. 3. 44 p.



## 2. Über die Nemertine des Wolgaflusses bei Saratow.

Von W. Zykoff, Privatdocent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

eingeg. 8. Februar 1901.

In dem sandigen Schlamme, welcher den Boden der Wolga bedeckt, fand ich, im Sommer des Jahres 1900, an derselben Stelle, wo ich die *Plagiostoma Lemani*<sup>1</sup> entdeckt hatte, zwei Exemplare einer Süßwasser-Nemertine. Die Farbe derselben ist roth-gelb; die Länge des Körpers der einen ungefähr 15 mm, der anderen 10 mm; die erstere hat vier schwarze Augen, die zweite sechs; das Rhynchocoelom erstreckt sich nicht bis an das Körperende; sie sind zwitтерig, wobei die Spermatozoiden und die Eier sich gleichzeitig entwickeln, so daß die sogenannte Protandrie nicht vorhanden ist<sup>2</sup>. Indem wir diese Merkmale zusammenstellen, müssen wir, wie es mir scheint, die gefundenen Nemertinen der von Montgomery<sup>3</sup> festgestellten Gattung *Stichostemma* anschließen; wobei die Nemertinen des Wolgaflusses, scheinbar, der Art *Stichostemma graecense* Böhmig<sup>4</sup> nahe stehen. In wie fern Letzteres richtig ist, hoffe ich mich bei meinen künftigen Untersuchungen der Wolgafauna zu überzeugen, falls es mir gelingen sollte, eine größere Zahl Exemplare zu finden, wodurch ich die Möglichkeit eines ausführlichen Studiums der Wolga-Nemertinen erlangen werde. Der Fund der Nemertinen im Flusse Wolga ist ein höchst interessantes und ganz neues Factum; bis jetzt sind in den Grenzen Rußlands nur drei Entdeckungsfälle der Süßwasser-Nemertinen bekannt. Im Jahre 1868 fand Czerniavsky dieselben im See Paleostom (Mingrelien) und nannte sie *Pararynchoscolex lacustris* n. g. et n. sp.<sup>5</sup>; im Jahre 1872 hat Fedtschenko die Nemertinen der Umgebungen von Taschkend unter dem Namen *Tetrastemma turanicum* n. sp.<sup>6</sup> be-

<sup>1</sup> Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900. No. 631.

<sup>2</sup> Vom Hermaphroditismus habe ich mich nach dem Quetschpraeparat eines Nemertinenexemplars überzeugt.

<sup>3</sup> T. H. Montgomery, *Stichostemma Eilhardi* nov. gen., nov. sp. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIX. 1895). — T. H. Montgomery, On the Connective Tissues and Body Cavities of the Nemerteans, with Notes on Classification. (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. Bd. X. 1897. p. 38.)

<sup>4</sup> L. Böhmig, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Nemertinen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXIV. 1898. p. 481. Taf. XIII. f. 1.)

<sup>5</sup> Materialia ad zoographiam ponticam comparatam auctore Woldemaro Czerniavsky, Fasc. III. Vermes. (Bull. de la Soc. Imp. d. Nat. de Moscou. T. 55. 1880. p. 259—260.)

<sup>6</sup> А. П. Федченко, Зоологическія замѣтки. I. Прѣсповодныя немертины изъ окрестностей Ташкента. 1. *Tetrastemma turanicum* n. sp. (Протоколъ засѣд. Импер. Общ. Люб. Ест. Годъ 9ый, 1872. стр. 100—105. Табл. XIV. Ф. 1—4.)



schrieben, und im Jahre 1888 fand Kennel im Altwasser des Embachs eine Nemertine, welche er für eine Varietät des *Tetrastemma obscurum* M. Sch. des Baltischen Meeres hält<sup>7</sup>.

Jetzt fragt es sich, auf welche Weise läßt sich das Vorhandensein der Nemertinen in der Wolga erklären. In Bezug auf die Herkunft der Süßwasser-Nemertinen haben wir zwei einander gleiche Ansichten von G. du Plessis<sup>8</sup> und Montgomery<sup>9</sup>. Entweder müssen die Nemertinen, nämlich die größte Zahl, die der Seen, der »fauna relict«, oder wie die der Flüsse, den Emigranten der Meere angeschlossen werden, welche sich allmählich und langsam dem Leben im Süßwasser angepaßt haben; mit einem Worte, ihr Vorhandensein in den Flüssen läßt sich durch eine langsame Migration aus dem Meere aufwärts der Flüsse erklären, in dem gegebenen Falle also aus dem Kaspischen Meere in die Wolga. Leider haben uns die zoologischen Untersuchungen des Kaspischen Meeres bis jetzt mit keiner einzigen Nemertine bekannt gemacht; aber das ist zweifellos nur eine Frage der Zeit. Ein höchstes Interesse wird dann der Vergleich der Wolga-Nemertinen mit ihren Meeresvorfahren bieten. Daß solche Erscheinungen der Migration existieren, läßt sich durch das Beispiel der Migration aus dem Kaspischen Meere in die Wolga der *Dreissensia polymorpha* Pall. beweisen; ebenfalls beginnt gegenwärtig, vor unseren Augen, eine Migration aus der Mündung der Wolga aufwärts, des Hydropolyphen *Cordylophora lacustris* Allm., oder einer ihr verwandten Art. Die Veränderung des salzigen Wassers in's süße offenbart sich, nach der Meinung Montgomery's bei den Nemertinen anschaulich im Zuwachs und in der Unbeständigkeit der Augenzahl; zum Beispiel, bei den Meeresarten der Gattung *Tetrastemma* bleibt die Zahl der Augen beständig vier; die Süßwasserarten *Tetrastemma* haben deren 4—8; wobei die Zahl der Augen fünf, sechs, sieben und acht sein kann. Dasselbe theilt mir schriftlich Herr G. du Plessis bezüglich seiner *Monopora (Emea) lacustris* des Genfer Sees mit. Nach Montgomery's Meinung kann eine Veränderung der Lichtbedingungen, das heißt die der Erscheinungen der Strahlenbrechung, im Zuwachs und der Unbeständigkeit der Augenzahl bei den Süßwasser-Nemertinen sich offenbaren. Bei den Wolga-Nemertinen fand ich, wie oben erwähnt, bei einem Exemplare vier Augen, bei dem anderen sechs.

23. Januar/5. Februar 1901.

<sup>7</sup> Kennel, Neue Nemertine. (Sitzgsber. der Naturf. Ges. Dorpat. Bd. VIII. 1888. p. 427.)

<sup>8</sup> G. du Plessis, Note sur l'importation des Nemertines dans les eaux douces. (Zool. Anz. XVIII. Jahrg. 1895. p. 495—498.)

<sup>9</sup> T. H. Montgomery, The derivation of the freshwater and land nemerteans, and allied questions. Journ. of Morph. Vol. XI. 1895. p. 479—484.)



### 3. Zur Entwicklung von *Plistophora Mülleri* (L. Pfr.).

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. W. Stempel, Greifswald.

eingeg. 10. Februar 1901.

Im Jahre 1894 beschrieb L. Pfeiffer<sup>1</sup> unter dem Namen *Glugea Mülleri* die reifen Sporen einer Mikrosporidie, die er in den Muskeln von *Gammarus pulex* gefunden hatte und deren Zugehörigkeit zu den Mikrosporidien er durch den Nachweis eines Polfadens sicherstellte. An reichlichem Material aus der Umgegend von Greifswald gelang es mir, zunächst die Entwicklung der Sporen dieser Form festzustellen. Als jüngste Stadien findet man runde, 6—8  $\mu$  große Zellen mit kleinem, meist etwas hufeisenförmig eingekrümmten Kern und hellem vacuolären Protoplasma. Diese Sporonten, wie ich sie zur Unterscheidung von anderen, noch zu erwähnenden Formen nennen will, zerfallen unter typischer directer Kerntheilung zunächst in 2, dann in 4, und schließlich in 8 Theilstücke. Nur in Ausnahmefällen ist die Zahl der entstehenden Sporen größer oder kleiner als 8, und es dürfte daher auf der Basis der augenblicklichen Classification vielleicht am richtigsten sein, die Parasiten nicht mit Labbé<sup>2</sup> zu *Plistophora*, sondern vielmehr zu *Thelohania* zu stellen. Der durch die fortgesetzte Zweitheilung entstehende Sporenhaufen behält die Gestalt der ursprünglichen Sporenmutterzelle bei. Die jungen, zunächst einkernigen Sporen runden sich ab, und es wird zwischen ihnen eine — wohl gallertige — Zwischensubstanz abgeschieden, welche den ganzen Sporenballen zusammenhält und die an der Peripherie zu einer gemeinsamen Sporenhülle verdichtet scheint. Wenn die Sporen heranreifen, strecken sie sich etwas in die Länge, werden schließlich birnförmig (ca. 4  $\mu$  lang) und erhalten je eine stark lichtbrechende Hülle. Gleichzeitig entsteht am dickeren Pol jeder Spore eine große Vacuole, der Kern theilt sich einmal, und es wird am spitzen Pol eine Polkapsel gebildet, aus welcher bei Behandlung mit Jodtinktur ein ca. 24  $\mu$  langer Polfaden hervortritt. Außer den Sporonten und mit ihnen zusammen findet man nun in den Parasitenmassen, welche die Musculatur von *Gammarus* erfüllen, noch hier und da — besonders bei jungen Infectionen — andere Formen, welche höchst wahrscheinlich die Autoinfection bewirken, und die ich wegen der Art ihrer Fortpflanzung als Meronten bezeichnen will. Sie sind meist etwas kleiner als die Sporonten und fallen besonders in gefärbten Dauer-

<sup>1</sup> In: Correspondenzblätter des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen, 1894. p. 21—22. f. 13; ferner in: L. Pfeiffer, die Protozoen als Krankheitserreger, Nachtrag 1895. p. 24, 54—60, 72. f. 29—33.

<sup>2</sup> In: Sporozoa (Tierreich Lief. 5), Berlin, 1899. p. 109.



praeparaten durch die etwas dunklere, dichtere Beschaffenheit ihres Protoplasmas auf, sowie dadurch, daß ihr kleiner Kern gewöhnlich von einem hellen Hofe umgeben ist. Meist findet man sie im Stadium der Zweitheilung, die in der Weise erfolgt, daß nach directer Kerntheilung der Protoplasmakörper sich in die Länge streckt und hantelförmig einschnürt. Schon vor der völligen Trennung der beiden Individuen, die längere Zeit durch eine ectoplasmatische Brücke mit einander verbunden bleiben, findet in ihnen eine weitere Kerntheilung statt, und es tritt häufig der Fall ein, daß 3 oder 4 Individuen rosenkranzförmig an einander gereiht sind. In manchen Fällen sind die Theilstücke auch von ungleicher Größe, so daß die Vermehrung dann als Knospung erscheint. Der Zusammenhang dieser Formen mit den Sporonten ist durch zahlreiche Übergangsstadien sichergestellt. Ob die Dauersporenbildung auch hier wie bei den Coccidien durch einen Geschlechtsact eingeleitet wird oder ohne einen solchen erfolgt, wird sich wohl erst dann mit Sicherheit sagen lassen, wenn die Umwandlung der Meronten in Sporonten direct beobachtet sein wird. Auf welche Weise sich die Gammari ursprünglich mit den Parasiten inficieren, konnte trotz mehrfacher Versuche vor der Hand noch nicht festgestellt werden. Eine Infection durch die Eier scheint hier ausgeschlossen, da sich selbst bei stark inficirten Thieren in den Eierstockseiern keine Spur von den Parasiten entdecken ließ. Eine ausführliche Arbeit über die hier mitgetheilten Ergebnisse wird demnächst erscheinen.

#### 4. Über die Gattung *Hamingia* Kor. et Dan. (Bonelliidae).

Von A. S. Skorikow, Zoologisches Museum der kais. Akad. der Wissensch.  
St. Petersburg.  
(Mit 1 Abbildung.)

eingeg. 14. Februar 1901.

Im Jahre 1881 stellten Korén und Danielssen die neue Gattung *Hamingia* aus der Zahl der bewaffneten Gephyreen auf, auf Grund eines Exemplares, welches sie dieser Gattung zuschrieben und das von der norwegischen nord-atlantischen Expedition erbeutet wurde. Als Hauptmerkmale für die Unterscheidung der neuen Gattung von den nächst verwandten *Thalassema* und *Bonellia* wurden von den genannten Autoren folgende angeführt: 1) halbmondförmige Hautfalte um die Mundöffnung, welche von ihnen als rudimentärer Rüssel angesehen wurde, 2) zwei Papillen auf der Ventralseite, die als Ausmündung eines Uteruspaares dienen, 3) Abwesenheit von Genitalborsten, 4) verzweigte Cloakennephridien.

Im selben Jahre beschrieb Dr. Horst 2 Exemplare dieser Gephyree unter dem Namen *Hamingia glacialis*, wobei er sie ohne



genügende Motivierung von der obengenannten *Hamingia arctica* Kor. et Dan. unterschied und worauf von den folgenden Autoren hingewiesen wurde. Endlich gab Prof. E. Ray Lankester, welchem 2 neue Exemplare von *H. arctica* zur Verfügung standen, neue Daten darüber, die viel Neues zur Kenntnis dieser interessanten Art beibringen. Unter Anderem beschrieb er den Rüssel eines typischen Vertreters der Gattung *Thalassema* als ungefähr gleichlang der Körperlänge; und ferner »tapering towards the free end, narrow and troughlike«. Bei einem reinen Exemplare war ein Uterus sichtbar. Außerdem aber gelang es ihm 1 Exemplar des mikroskopischen Männchens aufzufinden, welches mit 2 Hähchen ausgerüstet war, und das er in allgemeinen Zügen beschrieb. Diese Angaben, an die ich mich nur im gegebenen Falle halte, von Prof. Lankester vervollständigen sehr die Charakterisierung der Gattung *Hamingia*.

Unter der Zahl von mehreren Exemplaren der *Hamingia arctica* Kor. et Dan., welche im vorigen Jahre von der wissenschaftlich-praktischen Expedition zur Erforschung des Murmanmeeres erbeutet wurden und nun dem Zoologischen Museum der kais. Ak. d. W. angehören, fiel mir ein Exemplar auf, das einen etwas verkürzten Rüssel mit zwei Schaufeln am freien Ende hatte, was an den Rüssel von *Bonellia* erinnerte. Während meines Aufenthaltes auf dem Dampfer »Andrei Pervozvanny« der genannten Expedition zur Zeit meiner Abcommandierung dahin im vorigen Sommer, glückte es mir, zwei Stück von *Hamingia arctica* mit völlig unverletzten Rüsseln zu erhalten. Ein Exemplar wurde für Museumszwecke in toto conserviert und ist nur sein Rüssel etwas der Länge nach dabei verkürzt. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, die von ihm hergestellt ist, erinnert er sehr an den *Bonellia*-Rüssel. Er hat die Form einer geschlossenen Röhre, d. h. die Ränder decken sich, dagegen würde er wohl rinnenförmig sein bei einer Verkürzung im Querschnitt. Die Endlappen oder Schaufeln verkürzen sich bei der Zusammenziehung und rollen sich dabei auf. Der Rüssel ist etwas kürzer als die Körperlänge, wodurch sich die Gattung *Hamingia* der Gattung *Thalassema* nähert, während das in zwei Lappen auslaufende freie Ende des Rüssels auf die Gattung *Bonellia* hinweist. Einige Exemplare secierte ich und alle hatten, darunter auch ein sehr kleines, zwei Uteri, deswegen ist es sehr wahrscheinlich, daß das oben genannte Stück Prof. Lankester's mit einem Uterus anormal war. Die weiblichen Genitalpapillen waren von außen nur bei einigen Individuen zu sehen.





Auf Grundlage alles bis jetzt Gesagten, scheinen die allerzuverlässigsten Hauptmerkmale, welche die Gattung *Hamingia* kennzeichnen, gegenwärtig folgende zu sein:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1) Cylindrische Körperform                 | wie bei <i>Thalassema</i> ,         |
| 2) Fehlen von Genitalborsten               | sui generis,                        |
| 3) Rüssel, ungefähr der Körperlänge gleich | wie bei <i>Thalassema</i> ,         |
| 4) Rüssel mit 2 Lappen am freien Ende      | wie bei <i>Bonellia</i> ,           |
| 5) zwei Uteri                              | wie bei <i>Thalassema</i> (partim), |
| 6) verzweigte Cloakennephridien            | wie bei <i>Bonellia</i> ,           |
| 7) mikroskopisch kleines Männchen          | wie bei <i>Bonellia</i> .           |

Das unter 4) gegebene Merkmal wird vielleicht nicht als Unterscheidungsmerkmal von *Thalassema* anzusehen sein, besonders bei weiteren möglichen Funden von neuen Arten, da man die Tendenz zur Theilung in 2 Lappen schon bei *Thalassema Lankesteri* Herdman bemerken kann.

Eine detaillierte Beschreibung des anatomischen Baues, ebenso wie Angaben über die geographische Verbreitung von *Hamingia arctica*, werden den Gegenstand einer weiteren Mittheilung bilden.

## 5. Zur Geschichte zweier Publicationen des Herrn Privatdocenten Dr. phil. G. Brandes, Halle a./S.

Von E. Knoche, Halle a./S.

eingeg. 18. Februar 1901.

Im Herbst des Jahres 1899 vertraute ich Herrn Brandes auf seine Bitte ein Manuscript zum Lesen an, welches im gleichen Jahre von mir angestellte Untersuchungen über Borkenkäfer behandelte. Darauf hin wurde ich vom genannten Herrn zu einem Vortrag über das von mir behandelte Thema im naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen aufgefordert, und nach meiner Weigerung entschloß sich Herr Brandes selbst, an der Hand ihm von mir zur Verfügung gestellten Materials kurz über einige bereits bekannte Züge aus dem Leben jener Thiere zu sprechen. In diesem Vortrag, der in der Sitzung vom 9. Nov. 1899 gehalten wurde, verwerthete Herr Br., entgegen seiner ausdrücklichen vorherigen Zusage, von Discretion, Resultate meiner noch nicht veröffentlichten Untersuchungen.

Leider erfuhr ich diesen Vertrauensbruch als Nichtvereinsmitglied erst aus dem Referat im 4. u. 5. Heft, 72. Bd. (25. April 1900)



der Zeitschr. f. Naturwiss. — Zwei Tage später, am 27. April, fiel mir zufällig die No. 7 der »Illustr. Zeitschrift f. Entom.« (1. April) in die Hände, in der sich zu meinem großen Erstaunen eine, mir bisher völlig unbekannte, ohne mein Wissen und wider meinen Willen veröffentlichte vorläufige Mittheilung von der Hand des Herrn Br. über meine Untersuchungen fand, deren Vorzug lediglich in außerordentlich oberflächlicher und unrichtiger Wiedergabe der letzteren bestand. Diese vorläufige Mittheilung wurde von mir im Augustheft des »Forstwissensch. Centralblattes« richtiggestellt, sein Referat suchte Herr Br. selbst in den noch nicht ausgegebenen Heften obiger Zeitschrift durch neugedruckten und eingeklebten Carton auf p. 361 zu »berichtigen«, aber durchaus ungenügend und zum Theil falsch, zudem erst, nachdem ihm von kompetenter Seite energische Vorstellungen über sein zwar unleugbar originelles, aber doch immerhin etwas eigenartiges litterarisches Vorgehen gemacht worden waren. Meinen Namen darin auch nur zu erwähnen, hielt er jedoch auch diesmal für unangebracht.

Da Herr Br. sich mehrfachen in der Folge an ihn in seiner Eigenschaft als Herausgeber d. Z. f. N. gerichteten Aufforderungen, eine von mir selbst verfaßte, kurze sachliche Berichtigung in das Vereinsorgan aufzunehmen, beharrlich widersetzte, da weiterhin der Vorstand des naturw. Vereins, nachdem die Angelegenheit lediglich durch den ersten Vorsitzenden um mehr als weitere 5 Monate verschleppt war, sich zu einem Einschreiten gegen seinen Vereinsredacteur, Herrn Br., nicht entschließen konnte, sehe ich mich genöthigt, die Angelegenheit auf diesem Wege der Öffentlichkeit zu übergeben.

Der Vollständigkeit halber füge ich dem Obigen noch Folgendes hinzu.

Herr Brandes hat mir während der ersten Stadien meiner Untersuchungen, deren Schwerpunkt auf biologischem Gebiet liegt, mehrfach Rathschläge rein mikroskopisch-technischer Natur ertheilt. Auf den Gang und das Ziel meiner Untersuchungen jedoch hat er keinerlei Einfluß ausgeübt, noch hat er zur Erlangung von deren Resultaten irgendwie beigetragen. Alles das lernte er erst aus meinem, ihm nur auf seinen ausdrücklichen Wunsch lediglich zum Lesen anvertrauten Manuscripte kennen. In diesem Manuscript, das vorher zur Begutachtung bereits in der Hand eines Borkenkäferspecialisten, des Herrn Universitätsprofessors Dr. Pauly in München, gewesen war und dessen volle Billigung erhalten hatte, nahm Herr Br. ohne meine vorherige Einwilligung eine Reihe stilistischer wie sachlicher Änderungen vor, die aber später sämmtlich wieder entfernt wurden.



Aus beiden, also seinen mikrotechnischen Rathschlägen, wie seinen unerbetenen Correcturen, sucht Herr Br. die Berechtigung seines Vorgehens abzuleiten. Ob mit Recht, überlasse ich der Beurtheilung des geschätzten Leserkreises des Zoologischen Anzeigers.

Halle a./S., 16. Febr. 1901.

## 6. The Holothurians of the Pacific Coast of North America.

By Hubert Lyman Clark, Olivet College, Olivet, Michigan, U.S.A.

(With 14 figs.)

eingeg. 18. Februar 1901.

A small collection of Holothurians, numbering 52 specimens and representing at least 11 species, made near Pacific Grove, California, during the past summer (1900), has recently come into my possession, and has proved unusually interesting. It affords an opportunity for the review and revision of our knowledge of the Holothurians of the Pacific coast, which is notably imperfect. The first Holothurians recorded from this district were those collected at Sitka and described by Eschscholtz in 1829. This list includes only 2 species both of which were referred to the genus *Chirodota*, one being called *C. verrucosa* and the other *C. discolor*. The former of these has not been identified with any known species, while the latter name is generally applied to the common *Chiridota* of the Alaskan coast. In 1835, Brandt published an account of the animals collected by H. Mertens during a voyage around the world, and he described 7 Holothurians from Sitka, as follows: *Aspidochir Mertensii*, *Liosoma sitchaense*, *Cladodactyla albida*, *C. miniata*, *C. nigricans*, *Cuvieria sitchaensis*, and *Diploperideris sitchaensis*. In 1881, Ludwig revised Brandt's list: he regards *Aspidochir* as a *Chiridota* or *Synapta*, *Liosoma sitchaense* as synonymous with Eschscholtz' *Chirodota discolor*, the 3 species of *Cladodactyla* as valid species of *Cucumaria*, *Cuvieria sitchaensis* as identical with *Psolus Fabricii* D. & K., and *Diploperideris* as a species of *Stichopus*. An interesting point brought out by this revision is that not one of the generic names used by Brandt is now in good standing. In 1857, Stimpson published his valuable paper on Pacific coast Crustacea and Echinoderms, which included 12 species of Holothurians, of which *Liosoma arenicola* and *Holothuria californica* were described as new. He also includes *Pentacta frondosa* Gunner., which was reported from San Francisco by Ayres in 1855. In 1864, Stimpson published the description of 2 new Holothurians from Puget Sound, which he called *Pentacta populifer* and *piperata*. Ludwig regards the former as identical with *Cucumaria albida* of Brandt and the latter synonymous with



*nigricans* Brandt. In 1867, Selenka's well known monograph on Holothurians appeared, in which he gives 14 species from the Pacific coast, north of Mexico. He includes all of the species given by previous writers except *Pentacta populifer* and *piperata* Stimpson (which he mentions in an "Addendum") and he adds 2 new species, *Cucumaria quinquesemita* and *Synapta albicans*, both from the coast of California. He also describes and gives a figure of one of the calcareous plates of a *Cucumaria* which he refers to Brandt's *albida*. Ludwig in his revision of Brandt's list, places *albida* as a synonym of *populifer* Stimpson, while Selenka's *albida* he regards as a synonym of Brandt's *miniata*. According to Ludwig therefore there are 3 *Cucumarias* on the Pacific coast, as follows:

*Cucumaria miniata* (Brandt) = *albida* Selenka.

- *populifer* (Stimpson) = *albida* Brandt.

- *nigricans* (Brandt) = *piperata* Stimpson.

As I shall show, there is reason to doubt the identity of *albida* Selenka with *miniata* Brandt, and that may involve the standing of *populifer* Stimpson. In 1886, Théel's splendid work on Holothurians was published in the Challenger Reports. In it he includes the species given by Selenka but unites *Liosoma sitchaense* Brandt and *Chirodota discolor* Esch. into one species. And he adds a new one, *Cucumaria Chronhjelmi* from Vancouvers Island. In 1896, Columbia University sent a party of zoologists to Puget Sound to investigate the fauna of that region, and the following summer a second party supplemented their work. A general account of the collecting in 1896 was published in 1897 by the late N. R. Harrington, and in that account he speaks of 6 kinds of Holothurians; a "bronze-red *Cucumaria*", a "small white *Cucumaria*", a "white *Thyone*-like" species, a "species of *Synapta*", a *Psolus* and *Holothuria californica*. The collections brought home by the parties of both 1896 and 1897 contain only 4 species however, the *Synapta*, the *Psolus* and 2 species of *Cucumaria*. The *Synapta* is probably identical with Selenka's *albicans* and one of the *Cucumarias* is a representative of Théel's *Chronhjelmi*. The *Psolus* and the other *Cucumaria* are new species and have been named *Psolus chitonoides* and *Cucumaria lubrica*. The descriptions of these species is now in press.

We see from the foregoing review that up to the present time 16 species of Holothurians have been recorded from the Pacific coast but most of them have been described either so incompletely or from such scanty material that their positive identification at the present time is a matter of great difficulty. The collection before me from Pacific Grove sheds considerable light on some of the doubtful forms



and enables us to characterize some of the species more accurately than heretofore. There are 12 specimens of a *Synapta* which agree very closely in general appearance with the 2 above mentioned from Puget Sound. But they agree perfectly even in details with *Synapta inhaerens* from our Atlantic coast, so that I can find no ground on which to separate them from that species. This fact convinces me, after a careful study of Selenka's description, that his *albicans* in spite of the large number of digits on the tentacles, is not a distinct species and the name should be regarded as a synonym of *inhaerens*. This species is known on the eastern coast of the United States from South Carolina to Maine and in Europe from the Mediterranean to the Murman coast. Its occurrence therefore in Puget Sound and on the coast of California is a matter of considerable interest and hints at the probability of its being a circumpolar species extending southward to the Mediterranean, South Carolina and California.

The other 40 Holothurians are divided among 5 genera but, with the exception of 3 specimens of a large *Stichopus*, they are all Dendrochirotae. The *Stichopus* is of considerable interest because there can be little doubt that it is the species which Stimpson described as *Holothuria californica*. Mr. Benjamin Thomas, who collected and kindly sent me these specimens, tells me it is the commonest Holothurian at Pacific Grove and is known there as *Holothuria californica*. A comparison with Stimpson's description leaves no reasonable doubt that this is the species which was before him. Owing to his brief diagnosis, the species has received scant attention from later writers. Théel omits it from both his key and his tables of distribution, merely mentioning it as a "very incompletely known" species, while Ludwig in 1892 omits it altogether from his table of known species. It will be worth while therefore to mention here its distinguishing characters. Its position in the genus *Stichopus* is suggested by the flattened ventral surface and the large warts and papillae on the dorsal side, and is clearly proven by the arrangement of the genital gland in 2 tufts, one on each side of the mesentery. It reaches a length of over a foot and is dark brown in color. It is easily distinguished from other members of the genus by the remarkable calcareous deposite. In the outer layer of the body wall are large numbers of well developed tables, with discs which normally contain 4 central holes and 4 larger and 5 smaller ones around the margin; the spire terminates in 20—24 teeth and has one or two cross-bars. Underneath the tables is a layer of very numerous, long, thin buttons, usually with 9 pairs of holes. At the base of the tentacles and in the skin of the oral disc are numerous, slightly knobbed or branched rods, and there



are numerous somewhat similar rods as supporting rods of the tentacles. The pedicels however seem to have no other supporting rods than the long buttons. The C-shaped bodies, such as are found in many species of *Stichopus* seem to be wanting.

The rest of the collection, the 37 *Dendrochirotae*, represent 1 species of *Psolus*, 1 of *Thyone*, 6 of *Cucumaria* and a new species representative of a new genus. There is a single, small red specimen of *Psolus*, which was taken in deep water at Cypress Point. It measures 12 mm long by 6 broad. The sole contains no reticulated cups like those of *Ps. Fabricii*, but only numerous knobbed buttons like those of *Ps. squamatus*. The specimen is too small to make its identification certain. It may be *Ps. japonicus* Östergren, but I am not sure that I understand the difference between that species and *Ps. squamatus*. The latter has not hitherto been recorded from any point nearer California than the Murman Coast but it seems wiser to refer this specimen to that species than to base a new species upon it.

Of the 30 specimens of *Cucumaria*, 14 represent a very small (15—20 mm long) black species from Cypress Point, which has not yet been described. It has however been the object of careful and long continued study by Mr. H. P. Cowles, tho his results have not yet been published. On account of its peculiar habit of brooding its eggs and young, he has given it the name *curata*. It is not known from any other locality than Cypress Point. There are 5 specimens of *Cucumaria Chronhjelmii* Théel, previously known from further north. There is a single small specimen of the Puget Sound species *C. lubrica*, referred to above. The specimens from Pacific Grove, of both these species are pure white, while those from Puget Sound were gray. In life, they are said to be white. Another species represented by a single small specimen (15 mm) is Stimpson's *C. calcigera*, hitherto known from the western Atlantic, the Arctic Ocean, and Behring's Sea. Its occurrence at Pacific Grove, like that of *Synapta inhaerens* and *Psolus squamatus* would seem to indicate a southern extension of the range of a circumpolar species.

The remaining *Cucumariæ* represent at least 2 species, but 3 of the specimens are too small to be satisfactorily determined. They are obviously very young. One of the others is apparently an individual of the species which Selenka described as "*Cucumaria albida* Brandt". It is 75 mm long and is perfectly white, tho in life it is said to have been "yellowish with brown spots". The calcareous deposits are not abundant and agree exactly with Selenka's figure. The specimen moreover agrees with his descriptions except that there is only 1 Polian vessel and 1 stone-canal. All of the remaining specimens are small.



white *Cucumarias*, the largest 24 mm long. This largest one is said to have been *pinkish* in life, with *pink* tentacles. Besides the double row of pedicels on the ambulacra, these specimens all have scattered pedicels on the interambulacra. The calcareous deposits consist of very numerous, thick, knobbed, lenticular buttons, with about 12 perforations and most of them have one end drawn out as a spiny projection. These deposits resemble those of *C. leonina* Semper, and consequently I am inclined to think these 5 specimens from Pacific Grove represent Brandt's species *miniata*, which according to Ludwig has deposits like *leonina*. But the presence of interambulacral pedicels makes me doubtful. If these are *miniata*, and the large ones previously reported is *albida* Selenka, as seems probable, there Ludwig is wrong in supposing them to be identical. If these specimens are not *miniata* they probably represent a new species, but the matter can only be settled by a large series of specimens from Alaska and California.

The 3 specimens of *Thyone* clearly represent a new species, to which I have given the name *rubra*, on account of its color. Its characteristics follow:

*Thyone rubra* nov. sp. Monterey Bay, California, near shore.

Color in life, "reddish-pink on back, white beneath"; in alcohol, rust-colored on back, whitish beneath. Length 20 mm; diameter 5 mm. Body almost cylindrical, uniformly covered with numerous pedicels; in only one specimen and then only at the ends of the body could rows on the ambulacra be distinguished. Pedicels provided with terminal plates. Tentacles 10, the 2 ventral much smaller. Anal teeth wanting. Radial pieces of calcareous ring with prominent posterior prolongations. Ge-

nitral glands short, thick and unbranched. Body wall more or less stiffened by the very numerous calcareous particles. In the deepest layer of the body wall these particles are symmetrical buttons with 4 holes and 2 knobs (Fig. 1) but as the outside is approached the

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



number of knobs and holes increases (Fig. 2) greatly and the center of the plate becomes elevated to form the broad, low spire of a very complex and peculiar table (Fig. 3). The deposits in the dorsal surface are very much larger than those in the ventral, and besides the deposits just described we find a few very large knobbed and perforated plates (Fig. 4). In the pedicels, the discs of the tables become elongated and the spires reduced to form the supporting rods (Fig. 5). The most interesting fact about this *Thyone* is that it is viviparous, the embryos



developing in the body cavity as in *Synapta vivipara* and *Chiridota rotifera*. The largest of the 3 individuals before me contained 10 young, the smallest of which is 2 mm in length the largest 7 mm. The former has 5 tentacles well developed and the alternating 5 are just appearing. The latter has 10 tentacles which have begun to branch. The other young ones are at various intermediate stages of development. In all 10, the calcareous ring is well developed but there are prominent anterior prolongations instead of posterior. None of the young have any pigment in the body wall. The smallest individual has no pedicels and only the first signs of a few calcareous particles. In a specimen 3 mm long, the pedicels of one ambulacrum have begun to appear. In the largest individual the body-wall is full of knobbed buttons and tables like those of the adult, and there are a dozen or more pedicels in each ambulacrum. There are

also 5 prominent anal teeth. Besides these specimens already referred to there are in the collection, 2 small Holothurians, 7 and 14 mm long respectively, pure white in color and with the pedicels confined to the ambulacra, which have calcareous particles similar to those of

this species and I presume they are the young, taken not long after birth. If that is the case, the young in this species are born when about one-third the length of the mother; they are then white and have the pedicels confined to the ambulacra; the color and increased number of pedicels are acquired with age.

But by far the most interesting Holothurian from California is a curious little species which fails to fit into any known genus and for which therefore I have formed the new genus *Thyonepsolus*. The origin of this name is obvious; it is suggested by the *Psolus*-like appearance of the animal combined with the *Thyone*-like character of the dorsal side. The description follows:

*Thyonepsolus* nov. gen. Tentacles 10. Ventral surface flattened to a sharply defined creeping sole on which the pedicels are arranged in 3 longitudinal series. Dorsal surface arched, covered with a very thick soft, loose skin and with numerous pedicels scattered quite uniformly over it. Mouth anteriorly, anus posteriorly, placed on dorsal side,

Fig. 4.

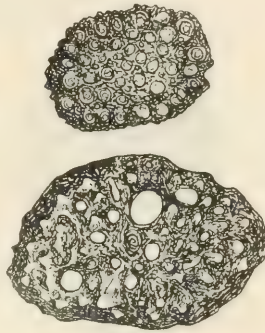


Fig. 5.





surrounded by plates more or less completely imbedded and hidden in the skin.

This genus differs from *Psolus* Oken in the presence of pedicels on the dorsal surface; from *Psolidium* Ludwig, in the shape of the body and in the fact that the pedicels are not confined to the ambulacra on any part of the dorsal surface; and from *Théelia* Ludwig in the number of tentacles, the absence of plates on the back and the fact that the dorsal appendages are apparently true pedicels.

*Thyonepsolus nutriens* nov. sp. (Fig. 6—14). On rocks along shore of Monterey Bay.

Color in life, "red"; in alcohol yellowish-white. Length 15 mm, breadth 8 mm, height 5 mm. Body depressed, ventral surface (Fig. 6) perfectly flat, dorsal surface (Fig. 7) flattened. Ventral surface with a thin stiff skin; dorsal surface with a very thick body wall, the inner

Fig. 6.



Fig. 7.

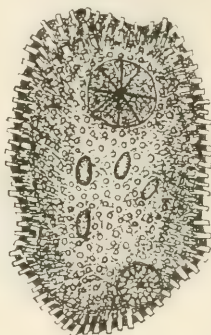


Fig. 8.



layer of which is thin and stiff, while the outer layer is thick and soft. Pedicels numerous, scattered irregularly all over the dorsal surface but arranged in 3 longitudinal series on the ventral side; the lateral series have 4 or 5 rows of pedicels, the median only 2 (Fig. 8). Tentacles apparently 8, but probably 10, seemingly of equal size. Calcareous ring moderate, without posterior prolongations. Anus surrounded by a number of small calcareous plates but these are largely concealed by the soft outer layer of skin. Calcareous particles of the body wall, very numerous. In the ventral skin, they consist of small perforated plates (Fig. 9). In the body wall of the dorsal side there are 3 distinct layers: 1) an inner layer of large fenestrated, knobbed ellipses or thick plates, more or less flattened (Fig. 10); these make up the stiff part of the dorsal skin and are often perforated for the passage of the pedicels, 2) a middle layer of large and small irregular plates more or less curved, perforated by many smooth holes which are largest near the



center (Fig. 11), 3) an outer layer of small reticulated cups with more or less widened margin (Fig. 12). The pedicels are provided with

Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 10.

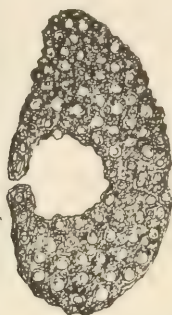
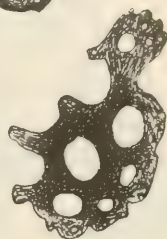
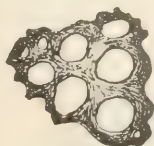
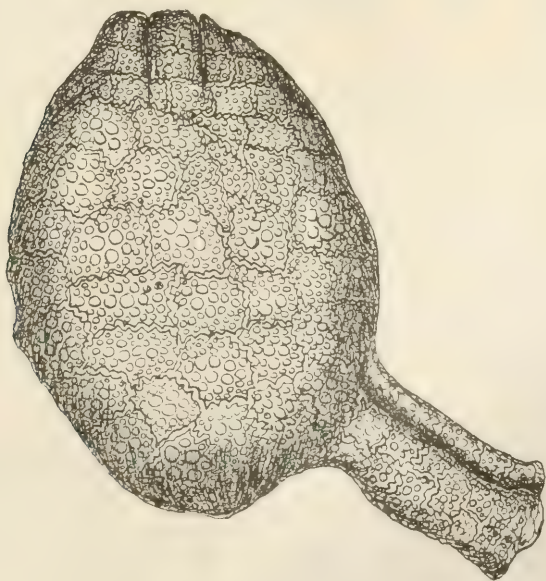


Fig. 11.



numerous curved plates like those in the body wall but there are no true supporting rods. The terminal plates are large. The most remarkable fact about this Holothurian is the way in which it cares for its

Fig. 13.

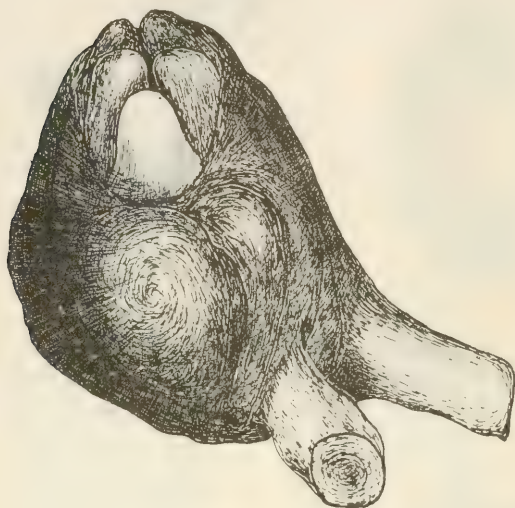


young. One of the 3 specimens had on its back, imbedded in the soft skin 4 small, ellipsoidal objects, which investigation showed were



young ones. These young are apparently of the same age and each is provided with a single pair of pedicels near the rear of the body which appeared to rest on the stiff inner skin of the mother's back. The wall of the pedicels as well as that of the body is filled with the characteristic calcareous plates (Fig. 13—14). The 5 primary tentacles are just

Fig. 14.



indicated. The figures will show plainly the shape and proportions of the young and their relation to the body of the mother (Fig. 8). This peculiar manner of caring for the young has suggested the specific name selected.

In conclusion, there follows a list of the Holothurians now known from the Pacific coast of America, north of Mexico, including the 2 just described, with the localities from which they are recorded and

some remarks as to their status. It is given in the hope that it may prove a stimulus to the study of this interesting but somewhat neglected group of the Pacific coast fauna.

- 1) *Chiridota discolor* Eschscholtz. Sitka.
- 2) *Synapta inhaerens* O. F. Müller. Puget Sound. Mendocino, Cal. Pacific Grove, Cal.
- S. albicans* Sel. is probably this species.
- 3) *Trochostoma arenicola* (Stimpson). San Pedro, Cal.
- 4) *Cucumaria albida* (Brandt), Sitka. "California". Pacific Grove, Cal. (?)

Perhaps identical with *C. populifer* (Stimpson).

- 5) *Cucumaria calcigera* (Stimpson). Pacific Grove, Cal.
- 6) - *Chronhjelmi* Théel. Vancouver's Island. Puget Sound. Pacific Grove, Cal.
- 7) *Cucumaria curata* Cowles. Pacific Grove, Cal.
- 8) - *frondosa* Gunner. San Francisco (Ayres). The occurrence of this species on the Pacific coast is very doubtful.
- 9) *Cucumaria lubrica* Clark. Puget Sound. Pacific Grove, Cal.



- 10) *Cucumaria miniata* (Brandt). Sitka. Pacific Grove, Cal. (?)
- 11)       -       *nigricans* (Brandt). Sitka.  
Probably identical with *piperata* Stimpson.
- 12) *Cucumaria populifer* (Stimpson). Puget Sound.
- 13)       -       *quinquiesemita* Selenka. Mendocino.
- 14) *Thyone rubra* nov. spec. Pacific Grove, Cal.
- 15) *Thyonepsolus nutriens* nov. gen., nov. spec. Pacific Grove, Cal.
- 16) *Psolus chitonoides* Clark. Puget Sound.
- 17)       -       *Fabricii* D. & K. Alaska.
- 18)       -       *squamatus* D. & K. Pacific Grove, Cal. (?)
- 19) *Stichopus californicus* (Stimpson). Puget Sound. Tomales Bay,  
Cal. Pacific Grove, Cal.
- 20) *Stichopus sitchaensis* (Brandt). Sitka.  
A very doubtful species.

Olivet College, Michigan, Jan. 1901.

## 7. *Mus rattus* L. im Europäischen Russland.

Von B. M. Shitkov, Assistent am zoolog. Museum der Universität Moskau.

eingeg. 18. Februar 1901.

In der zweiten Hälfte des verflossenen Jahres wurde an zwei Stellen des Europäischen Rußland ein Fund von höchstem Interesse in zoogeographischer Beziehung gemacht. Im Moskauer Gouvernement einerseits, und in Livland andererseits wurden fast gleichzeitig einige Exemplare der Hausratte (*Mus rattus* L.) gefangen und dem zoologischen Museum der Universität Moskau eingeliefert. Das erste, vom Herrn Prof. N. Zograff dem Museum übergebene Exemplar, wurde in dessen Besetzung »Mytniki«, welche sich ungefähr eine deutsche Meile von der Stadt Rusa im Moskauer Gouvernement befindet, gefangen. (Durch die Besetzung fließt der Fluß »Osernaja«, der in den Fluß »Rusa«, einen Nebenfluß des Moskaustroms, hineinfällt.) Das gefangene erwachsene Weibchen war nicht das einzige vorhandene Exemplar. Bevor dieses dem Herrn Prof. Zograff vor Augen kam, der natürlich sofort Schritte zur Conservierung des seltenen Fundes that, hatten die Dienstboten mehrere solcher Hausratten eingefangen, getötet und fortgeworfen.

Die zwei anderen großen Exemplare der Hausratte schickte mir mein Freund S. A. Buturlin. Sie waren von ihm im Kellergeschoß eines Hauses im Flecken Marienburg in Livland gefangen worden, am 17./30. October und 20. October (2. November) 1900. Vor Kurzem theilte er mir mit, daß von ihm im selben Kellergeschoß am



16./21. Januar des laufenden Jahres eine dritte Hausratte und danach eine vierte gefangen worden sei.

Bei der Besichtigung der drei in meinem Besitz befindlichen Exemplare fand ich Folgendes:

Das Exemplar aus dem Moskauer Gouvernement (♀) zeichnet sich durch eine verhältnismäßig sehr helle silberfarbige Zeichnung des unteren Theiles des Körpers aus; die Beine sind ebenfalls sehr hell gefärbt, die Zehen weiß mit zerstreutstehenden kastanienbraunen Härchen. Am linken Hinterfuß ist an der Wurzel der fünften Zehe neben der normalen äußeren Carpalwarze der zweiten Reihe noch eine sehr schwach entwickelte siebente Warze zu bemerken.

Die beiden livländischen Exemplare (besonders das ♀) sind bedeutend dunkler gefärbt. Der untere Theil des Körpers ist fast von ganz derselben Schattierung, wie der Rücken, die Beine von gräulicher Färbung, die Zehen bis ganz an die Krallen heran dicht mit kastanienbraunen Härchen bedeckt. In Bezug auf die relative Länge des Schwanzes übertreffen diese beiden Exemplare bedeutend dasjenige aus dem Gouvernement Moskau, welches letzteres sich zugleich auch etwas durch einen breiteren und plumperen Kopf von ihnen unterscheidet. Fast ebenso dunkel gefärbt ist ein im zoologischen Museum der Universität Moskau befindliches Exemplar von *Mus rattus*, das vor einigen Jahren aus dem Tulaschen Gouvernement eingeliefert wurde, nur sind die Zehen der Vorderfüße dieses Exemplares von weißer Farbe.

Beifolgend die Maße der von mir aufgezählten Exemplare:

	♀ aus Livland	♂ aus Livland	♀ Mosk. Gouvern.	♂ Tulaer Gouvern.
Länge des Körpers mit dem Kopf . . . . .	105	116	102	85
- - Kopfes . . . . .	40	42	40	34
- - Schwanzes . . . . .	152	153	118	102
- - Ohres . . . . .	21	21	16	17
- - Hinterfußes . . . . .	31	34	34,5	28
- der Schnurrhaare . . . . .	40	45	50	36

Die Thatsache, daß gleichzeitig viele Exemplare der Hausratte gefunden wurden, beweist, wie mir scheint, daß diese Form im Europäischen Rußland nicht übermäßig selten auftritt und schon gar nicht als endgültig verschwunden angesehen werden kann, wie einige Zoologen annehmen. Der Umstand, daß diese Ratte in der Umgebung Moskaus gefunden wurde, in einem Gebiet, das in Bezug auf seine Wirbelthierfauna sorgfältig durchforscht ist, zeigt, wie leicht die Sammler die eine oder die andere Form übersehen können, und mit



welcher Vorsicht man die Diagnose zu stellen hat, ob das eine oder andere Thier in der zu durchforschenden Gegend gar nicht angetroffen wird.

Für das Moskauer Gouvernement nahm man auf Asmus' Angabe hin an, daß die Hausratte hier schon vor mehr als vierzig Jahren verschwunden sei. Aber im Tulaschen Gouvernement wurde sie mehr als einmal in neuester Zeit beobachtet. Ebenso hat man im Laufe des letzten Jahrzehnts diese Art im Kaukasus öfter gefunden (K. A. Satunin, Vorläufige Mittheilungen über die Säugethierfauna der Kaukasusländer, Zool. Jahrb. 1896), und ebenso im Transkaspischen Gebiet, in Aschabad, wo *M. rattus* von P. A. Warendoff gefangen wurde (siehe A. A. Tichomirow, Eine Sammlung von Säugethieren des Transkaspischen Gebietes, eingesandt von P. Warendoff. Tagebücher der Zool. Abth. der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften etc., Bd. II. No. 1 und 2 — russisch). Ein wenig früher wurde diese Ratte ebenfalls in verschiedenen Gegenden des Europäischen Rußland bestätigt, so z. B. im Pskow'schen Gouvernement durch W. Jesauloff und im Kiew'schen durch G. Belke (siehe W. Jesauloff, Verzeichnis von Wirbelthieren, die im Toropezer und Cholm'schen Kreise leben und getroffen werden. Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Bd. IX. 1878 — und G. Belke, Notice sur l'histoire du district de Radomysl. Bull. de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, Bd. XXXIX. — erstere Arbeit russisch).

Es ist von Interesse hierbei festzustellen, daß die im vergangenen Jahre gefangenen Ratten offenbar durchaus nicht irgend welche bestimmten Örtlichkeiten besetzt hielten, sondern, daß sie neben (und in denselben Gebäuden und Räumen mit) den Wanderratten — *Mus decumanus* — existierten. Was das Kellergeschoß in Marienburg, dessen ich oben erwähnte, anbelangt, wo vier schwarze Ratten (Hausratten) gefangen wurden, schreibt mir Herr Buturlin, daß er im vorigen Jahre mehr als einmal Wanderratten, die in eben demselben Kellergeschosse erbeutet waren, in der Hand gehabt hatte.

### 8. *Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas.

Von Dr. Gottfried Hagmann, Assistent an der zoologischen Section des Museums in Pará, Brasilien.

eingeg. 23. Februar 1901.

In der Unterfamilie *Siluridae proteropodes* haben wir laut Catalog der Fische des britischen Museums von Albert Günther, Bd. V. 1864 zwei Gruppen: *Hypostomatina* und *Aspredinina*. Die Gruppe der *Aspredinina* gehört ausschließlich der neotropischen Region



an, während unter den *Hypostomatina* eine kleine Anzahl von orientalischen Formen sich vorfindet, die Mehrzahl jedoch ebenfalls neotropisch ist.

Die neotropischen Vertreter der *Hypostomatina* theilen sich in *Argina*, Welse mit weichen Schuppen, ausschließlich auf die Anden beschränkt, und in *Loricarina*, Welse mit panzerartigen Schuppen, die besonders im Amazonenstrom reich vertreten sind.

Unter den *Loricarina* treten Formen mit und ohne Fettflosse auf. Diese ist bei folgenden Gattungen vorhanden: *Callichthys*, *Plecostomus*, *Liposarcus*, *Chaetostomus* und *Pterygoplichthys*, sie fehlt bei: *Rhinelepis*, *Acanthicus*, *Loricaria* und *Acestra*.

Spix fand im Amazonenstrom einen Vertreter der *Loricarina*, der sich auszeichnete durch das Fehlen der Fettflosse, durch das mit einem Bündel beweglicher Stacheln bewaffnete Interoperculum, sowie durch die gedrängte Bestachelung des Kopfes und der Flossenstacheln. Spix nannte diese Form *Acanthicus hystrix*, mit Rücksicht auf die Bestachelung. Das einzige, von Spix gesammelte Exemplar befindet sich in dem zoologischen Museum in München und zwar ausgestopft und schlecht erhalten.

Kner erklärte in seiner Arbeit:

»Panzerwelse des Hofnaturaliencabinets zu Wien. Bd. VII. Hypostomiden«, *Acanthicus hystrix* identisch mit *Chaetostomus spinosus* Castelnau, da der schlechte Erhaltungszustand des Exemplares von Spix das Fehlen der Fettflosse als zufällig erscheinen ließ.

Das britische Museum erhielt im Jahre 1867 von Bartlett eine kleinere Sammlung von Amazonasfischen und zwar aus peruanischem Gebiet, aus dem Huallaga. In dieser Sammlung befand sich auch ein Exemplar von *Acanthicus hystrix* Spix, und Günther erklärte in der Beschreibung dieser Sammlung: *Descriptions of fresh water fishes from Surinam and Brazil. Proc. Soc. London 1868*, die Vermuthung von Kner, nach welcher das Fehlen der Fettflosse bei *Acanthicus hystrix* von Spix nur als zufällig zu betrachten ist, als nicht zutreffend und bestätigt die Existenz einer Form *Acanthicus hystrix*, wie sie Spix aufgestellt hat.

Die Sammlung des Museums in Pará besitzt ebenfalls ein Exemplar von *Acanthicus hystrix* und zwar von der Ilha das Onças, welche der Stadt Pará direct gegenüber liegt und zwischen die Mündung des Guamá und die Mündung des Tocantins eingekeilt ist.

Spix giebt für das Vorkommen von *A. hystrix* nur den Rio Amazonas an, ohne nähere Ortsbezeichnung. Das Exemplar von Bartlett stammt vom obersten Theile des Rio Amazonas und es mag deshalb nicht ohne Interesse sein, ein Exemplar auch aus dem untersten Theile



des Amazonas nachgewiesen zu haben. Es scheint, daß *Acanthicus hystrix* eine seltenere Fischform ist, denn sie ist auch in der schon reichen Sammlung von Amazonasfischen des Museums in Pará<sup>1</sup>, die Herr Director Dr. E. A. Göldi in einem Zeitraume von ca. 6 Jahren mit Hilfe von verschiedenen brasilianischen Freunden zusammenbringen konnte, nur in einem einzigen Exemplar vertreten.

Die Abbildung von *Acanthicus hystrix* in Spix Descript. Piscium Brasiliensium ist nicht nur, wie Günther bemerkt, »nicht gut«, sondern nach dem vorliegenden Exemplar zu schließen, eher »schlecht«. Die Pectoralspina erreicht knapp die Mitte der Ventralspina und nicht wie nach Spix das Ende derselben. Die Schuppenplatten der Seite sind in 3 Reihen angeordnet und tragen je zwei, seltener drei nach hinten gerichtete kleine Stacheln. Der dorsale Theil des Abdomens zwischen Dorsal- und Caudalflosse ist mit 2 Reihen von Schuppenplatten ausgelegt, die je mit einem, seltener mit zwei Stacheln versehen sind.

Die Flossen haben folgende Zusammensetzung:

D.  $\frac{1}{8}$ . P.  $\frac{1}{6}$ . V.  $\frac{1}{5}$ . A. 6.

Im Folgenden gebe ich einige Maße, in der ersten Reihe die absoluten Längen in Millimetern, in der zweiten Reihe die relativen Längen auf die ganze Körperlänge (ohne Schwanz) berechnet.

Länge des Körpers bis zur Schwanzflosse . . . . .	120	mm	100	mm
Entfernung der Dorsalspina bis zur Schwanzspitze . . . . .	61	-	50,5	-
Länge der Dorsalflosse . . . . .	22,5	-	18	-
Zwischenraum zwischen Dorsalflosse und Caudalflosse . . . . .	45	-	37	-
Länge der Dorsalspina . . . . .	33	-	27,5	-
Länge der Pectoralspina . . . . .	40	-	33	-
Länge der Ventralspina . . . . .	30	-	25	-
Entfernung der Ventralspina von der Pectoralspina . . . . .	24	-	20	-

*Acanthicus hystrix* führt den brasilianischen Namen »Acary«, welcher Name auch den Vertretern der Gattungen *Plecostomus*, *Liposarcus*, *Chaetostomus* und *Loricaria* eigen ist.

<sup>1</sup> Vergleiche Dr. Emilio A. Göldi, Primeira contribuição para o conhecimento dos peixes do valle do Amazonas e das Guyanas. Bol. do Museu Paraense. I. II. 1898. — Amazonasfische des Museums in Pará, Januar 1901: ca. 200 Arten in 1000 Exemplaren.



## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### Zoological Society of London.

February 19th, 1901. — Dr. W. G. Ridewood, exhibited some microscopic preparations of the hairs of three species of Zebra, viz. *Equus Burchelli*, *E. zebra*, and the newly described *E. Jonstoni*, in order to show that the hairs of the last-named animal agreed in structure with those of the other two Zebras. A letter received from Prof. Ewart on the same subject stated that he was quite of the same opinion. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., exhibited and made remarks upon a specimen of a female Schmidt's Monkey (*Cercopithecus Schmidtii*) with four mammae. — Mr. R. Lydekker described, under the provisional name *Sotalia borneensis*, an apparently new species of estuarine Dolphin from Borneo, a specimen of which had recently been received at the British Museum. — Mr. Lydekker also gave a description of the Kashmir Ibex (*Capra sibirica sacin*), and pointed out the differences between this and the three other races of *Capra sibirica*. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read a paper on the Broad-nosed Lemur (*Hapalemur simus*), which dealt with the points of difference in structure between this species and *H. griseus*. — A communication from Dr. J. G. de Man contained a description of *Potamon (Potamonautes) Floweri*, a new species of Crab obtained by Capt. S. S. Flower on the Bahr-el-Gebel, during his expedition up the White Nile in 1900, and remarks on other species of *Potamon*. — Mr. R. H. Burne, F.Z.S., read a paper entitled "A Contribution to the Myology and Visceral Anatomy of the Fairy Armadillo (*Chlamyphorus truncatus*)," in which the myology of this rare Edentate was reviewed, with special reference to the two previous descriptions by Hyrtl and Macalister, and features were pointed out in which this individual showed a greater similarity to *Dasypus* than those hitherto examined. Amongst other details of the anatomy of the salivary apparatus, it was shown that in *Chlamyphorus* and *Dasypus* the submaxillary gland is composed of two entirely separate lobes (representing Ranvier's submaxillary and retrolingual glands), each of which communicates with the mouth-cavity by a separate duct. A somewhat similar condition was noticeable in *Bradypus*. — Dr. C. I. Forsyth Major, F.Z.S., read a paper "On some Characters of the Skull in Lemurs and Monkeys," in which he pointed out, amongst other results, that the *os planum* of the ethmoid, about which some doubts had existed as to its presence in Lemurs, was found to occur in the young stages of many of these animals, and that the facial expansion of the lachrymal bone in the Lemurs as well as in the Monkeys was not a primitive condition but an extreme specialization. — Mr. Martin Jacoby, F.E.S., read a paper containing descriptions of fourteen new species of Phytophagous Coleoptera of the Family *Chlamydae*. — P. L. Selater, Secretary.

### Berichtigung.

In No. 635. p. 122. Z. 6 v. o. (Aufsatz von Enderlein) ist zu lesen  
 »elytrorum« statt »elytrarum«,  
 p. 123. Z. 6/5 v. u. ist zu lesen »Vereinigungsstelle« statt  
 »Verzweigungs-«.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

1. April 1901.

No. 640.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Fuhrmann, *Gyrator reticulatus* Sekera. p. 177.
2. Thon, Einige Bemerkungen zur männlichen Gonade der Gattung *Arrhenurus* Dugès. p. 178.
3. Semon, Über das Verwandtschaftsverhältnis der Dipnoer und Amphibien. p. 180.
4. Tower, An Abnormal Clypeastroid Echinoid. (With 3 figs.) p. 188.
5. Voigt, Mittheilungen aus der Biologischen Station zu Plön, Holstein. Über einige bisher unbekannte Süßwasserorganismen. p. 191.

6. Bolsius, Contribution à l'étude de la fécondation de l'*Haementeria costata*. (Avec 2 figs.) p. 195.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin. p. 198.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 200.

Berichtigung. p. 200.

Litteratur. p. 137—160.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. *Gyrator reticulatus* Sekera.

Von O. Fuhrmann, Académie Neuchâtel.

eingeg. 21. Februar 1901.

In No. 636 p. 79 dieser Zeitschrift hat Sekera auf Grund der Untersuchung eines Exemplares den obengenannten Strudelwurm beschrieben. Aus seiner Beschreibung geht hervor, daß derselbe keineswegs neu, sondern identisch ist mit *Macrorhynchus coeruleus* Fuhrmann, welchen ich in zahlreichen Exemplaren in Concarneau (Bretagne), Villefranche und jüngst auch in Neapel gefunden, genauer beschrieben und abgebildet habe<sup>1</sup>. Es zeigt diese Art, wie dies Sekera für *Gyrator reticulatus* beschreibt, ein auf die dorsale Seite beschränktes blaues reticuläres Pigment. Das Epithel ist ebenfalls erfüllt von Rhabditen und es stimmt die von Sekera gegebene Zeichnung des männlichen Geschlechtsapparates ganz mit der von *Macrorhynchus coeruleus* überein. Allerdings ist, wie ich an einem zahlreichen lebenden Mate-

<sup>1</sup> Fuhrmann, O., Nouveaux Rhabdocoelides marins de la baie de Concarneau. Archives d'anatomie microscopique T. I. 1898. p. 459—480, sowie Neue Turbellarien der Bucht von Concarneau. Zool. Anz. No. 556. 1890. p. 252—256.



rial und mehreren Schnittserien mit Sicherheit constatieren konnte, das von Sekera als unpaarer Hode gedeutete Gebilde die von der Vesicula granulorum vollständig getrennte Vesicula seminalis. Dieser Character weist diese Proboscide in das Genus *Macrorhynchus*. Bei der meist geringen Transparenz der Probosciden, welche namentlich davon herrührt, daß das Parenchym und die Darmzellen erfüllt sind von Secrettröpfchen, ist es erklärlich, daß Sekera die beiden wirklichen seitlich gelegenen Hoden entgangen sind, ebenso wegen Mangel an Material hat der Autor übersehen, daß zwei kleine Ovarien vorhanden sind.

Es ist also, wie aus der großen Übereinstimmung der beiden Arten hervorgeht, weder die Schaffung einer neuen Art noch die eines neuen Genus angezeigt.

Neuchâtel, 20. Februar 1901.

## 2. Einige Bemerkungen zur männlichen Gonade der Gattung *Arrhenurus* Dugès.

Von Karl Thon, Assistent am zoologischen Institut der böhmischen Universität in Prag.

eingeg. 24. Februar 1901.

Herr F. Koenike (Bremen) veröffentlichte in No. 636 des Zool. Anz. einen Artikel: »Zur Kenntnis der Gattungen *Arrhenurus* und *Eylais*«. Ich fühle mich veranlaßt, zu diesem Artikel folgendes zu bemerken:

1) Bereitwillig gebe ich zu, daß mir bei männlichen *Arrhenuren* einige kleine Bestandtheile des Chitingerüsts, nämlich die seitlichen Chitinstücke entgangen sind, wie ich mich selbst nach der Publicierung meiner Arbeit überzeugt habe. Darum erklärte ich das ganze Gebilde als einen Penis ohne das System der stützenden, secundären Chitinstäbchen, das sogen. Chitingerüst. Bei meiner Arbeit stützte ich mich ausschließlich auf Schnittserien, und bei der technischen Schwierigkeit des Materials mußten jene Seitenschnitte entgehen, was außerordentlich leicht ist, und Jedermann, welcher einmal versucht hat, Hydrachniden, namentlich die, welche mit einer dicken, harten Haut, wie z. B. *Arrhenurus*, bedeckt sind, mittels des Mikrotoms zu bearbeiten, wird es wohl verstehen. In denselben Irrthum verfiel auch Nordenskiöld, obzwar gerade seine Auslegung des Chitingerüsts zu den besten Stellen seiner Arbeit<sup>1</sup> gehört. Er sagt nämlich wie folgt: »Bei anderen Formen ist dieses Chitingerüst nur durch kleine, rudi-

<sup>1</sup> E. Nordenskiöld, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Hydrachniden. Helsingfors, 1898. p. 32.



mentäre Stäbchen vertreten, und bei einigen Gattungen, z. B. *Arrhenurus*, fehlen sie gänzlich.«

2) Das, was ich beschrieben und in meiner Arbeit auf der Fig. 1 *a* und *b* abgebildet habe, ist ein richtiger Penis. Ich habe danach alle meine Praeparate durchgemustert und stellte dieselben Verhältnisse auch bei den Arten *Arr. tricuspidator* Müller (= *Arr. bicuspidator* Berlese) und *Arr. albator* Müller fest, und zwar auf sagittalen, wie auf horizontalen Schnitten.

Herr Koenike sagt: »Was Thon (l. c. Fig. 1 *P*) in Anspruch nimmt, scheint mir das Muskelbündel zu sein, durch welches das Penisgerüst am äußeren Genitalorgan inseriert ist.«

Diese Worte überraschen mich nicht wenig. Es ist doch unmöglich, daß ein Zoologe ein Chitingebilde, ein so großes Organ wie das eben erwähnte Penisgerüst, mit einem Muskel, auch ohne die histochemischen Reactionen oder die bekannten optischen Hilfsmittel verwechseln könnte.

Destoweniger begreiflich sind die weiteren Worte des erwähnten Forschers: »Thon's Gonadenhöhle (l. c. Fig. 1 *vs*) dürfte sich dann als das eigentliche Penisgerüst erweisen.«

Ich bitte den geneigten Leser, die citierte Abbildung in meiner Arbeit (No. 1) anzusehen, und er überzeugt sich augenblicklich, wie sich die Sache verhält. Es ist absolut undenkbar, daß ein Forscher einen geräumigen Sack, der fast  $\frac{1}{4}$  des Körperinhaltes einnimmt und welcher von typischem, großzelligem und großkernigem Epithel gebildet wird, für eine Complication einiger Chitintrabekelchen halten dürfte. Ich zweifle daran, daß eine weitere Erklärung nöthig wäre.

Wenn ich die Abbildung des Herrn Koenike ansehe, so finde ich auffallende Übereinstimmung mit meinen Resultaten über die Penisform. Zu meinen Abbildungen wäre nothwendig, nur noch die accessorischen Seitenhörner hinzuzufügen.

Was das sogen. Chitingerüst anbelangt, so ist es schon mehr als sicher, daß es ein System von secundären Chitinästchen darstellt, welche sich dem Penis anheften, sei er sackartig, sei er schlauchförmig, und das Ganze dient theils als eine unterstützende Unterlage für den Penis, theils zur Insertion der Geschlechtsmuskeln. Die bei *Hydryphantes* (von Schaub) und bei *Piona* (nam. *P. ensiformis*!) festgestellten Verhältnisse sind damit übereinstimmend. Nordenskiöld und Schaub<sup>2</sup> kamen zur ähnlichen Ansicht und ich verweise nur auf die betreffenden Passagen ihrer Arbeiten. Ich bin momentan nicht in der

<sup>2</sup> Über die Anatomie von *Hydrodroma* (C. L. Koch), Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl. B1. XCVII. 1888.



Lage, auf die Sache näher einzugehen, da ich gerade mit anderen morphologischen Arbeiten über Hydrachniden (über das Excretionsorgan, die Coxaldrüse etc.) und auch anderweitigen zoologischen Studien beschäftigt bin, bitte aber um Geduld, denn ich hoffe, bald auch alle diese Verhältnisse gründlich erklären zu können und zwar bis in das feinste Detail.

### 3. Über das Verwandtschaftsverhältnis der Dipnoer und Amphibien.

Von Richard Semon.

(Prinz-Ludwigshöhe bei München.)

eingeg. 26. Februar 1901.

Gleich von Anbeginn, seit der Entdeckung und Beschreibung der lebenden Dipnoer (*Lepidosiren paradoxa* Fitzinger 1837, *Protopterus annectens* Owen 1839, *Ceratodus Forsteri* Krefft 1870), sind die zahlreichen auf die Amphibien hinweisenden Charaktere dieser eigenartigen Fischgruppe den Naturforschern aufgefallen, und so finden wir, daß die »Lurchfische« schon von den ersten Untersuchern als »fischähnliche Reptilien« (Natterer 1840) oder »gigantic Amphibians« (Krefft 1870) bezeichnet worden sind. Der unhaltbaren Auffassung, die Dipnoer einfach den Amphibien beizurechnen, trat allerdings bereits Owen (1839, 1840) entgegen. Aber die nahen Beziehungen der beiden Typen finden wir in der älteren Litteratur fast durchweg anerkannt, und erst in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begegnen wir der Auffassung, daß die meisten Übereinstimmungen im Bau der Dipnoer und Amphibien lediglich als Convergenzerscheinungen aufzufassen seien, und daß die Amphibien viel nähere Beziehungen zu den echten Crossopterygiern, als zu den Dipnoern besäßen. Die Zahl der Vertreter solcher Anschauungen hat sich dann im Laufe der Zeit allmählich vermehrt, und ihre Behauptungen sind bestimmter und zuversichtlicher geworden, so daß heut zu Tage wahrscheinlich Vielen, die dem Gegenstand nicht ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet haben, die Dipnoerverwandtschaft der Amphibien als durchaus problematischer Natur erscheinen wird.

Zwei<sup>1</sup> Arbeiten scheinen in dieser Richtung besonderen Eindruck auf die Anschauungen vieler Morphologen ausgeübt zu haben: Erstens H. B. Pollard's Abhandlung »On the Anatomy and phylogenetic Position of *Polypterus*«, Zool. Jahrb. Bd. V. 1892, in welcher der Versuch gemacht wurde, die Stegocephalen direct von Crossopterygiern

<sup>1</sup> Vergl. ferner: G. Baur, The Stegocephali. A phylogenetic study. Anat. Anz. Bd. II. 1896.



ohne Vermittlung der Dipnoer abzuleiten. Zweitens L. Dollo's Aufsatz »Sur la Phylogénie des Dipneustes«, Bull. Soc. Belge de Géol. T. 9. 1895. Letztere Arbeit zerfällt in zwei Theile. In dem ersten umfangreicheren versucht Dollo den Nachweis zu führen, »il faut chercher l'origine des Dipneustes dans les Ganoïdes crossoptérygiens«. Auf diesen Theil der Dollo'schen Arbeit gehe ich hier nicht ein, und bemerke nur, daß er meiner Ansicht nach neben manchem Bemerkenswerthen und Anregenden auch sehr vieles Anfechtbare enthält. So erscheinen mir durch ihn die allgemeineren Grundsätze, die Th. Huxley in seiner klassischen Arbeit »On *Ceratodus Forsteri*« Proc. Zool. Soc. 1876, von der Anatomie des *Ceratodus* ausgehend, über die Classification der Fische entwickelt hat, ebenso wenig erschüttert, wie die specielleren Auffassungen A. S. Woodward's und B. H. Traquair's von der geologischen Entwicklung der Dipnoer. Man vergleiche über letzteren Punct auch die interessanten kritischen Ausführungen von Bridge, Trans. Zool. Soc. London, Vol. XIV. 1898.

Im zweiten kürzeren Theil »Descendance des Dipneustes« vertritt Dollo im Gegensatz zu den älteren Anschauungen, die besonders übersichtlich und klar von Haeckel zum Ausdruck gebracht sind<sup>2</sup>, die Auffassung: »les Batraciens ne constituent pas la descendance des Dipneustes; ils proviennent directement aussi des Ganoïdes crossoptérygiens«. Begründet wird der erste Satz dieses Ausspruches folgendermaßen: »Le Dipneuste le plus ancien, — *Dipterus Valenciennesi* de la partie inférieure du Dévonien inférieur — est déjà beaucoup trop spécialisé pour qu'il soit permis de le regarder comme le point de départ des Batraciens. Effectivement: 1) Sa dentition est infiniment plus réduite que celle de ces Vertébrés terrestres; 2) il est plus autostylique que les Batraciens; 3) il a complètement perdu le prémaxillaire et le susmaxillaire, que la plupart des Batraciens ont encore conservés.«

Die Antwort auf diese Einwände ist leicht genug. Es fällt doch keinem Morphologen ein, die Amphibien von einem der lebenden oder irgend einem des bisher fossil bekannten Dipnoer geradlinig ableiten zu wollen, auch von *Dipterus Valenciennesi* nicht. Was behauptet wird, ist allein, daß die Klasse der Dipnoer der ausgestorbenen Fischklasse, aus welcher die Amphibien entsprossen sind, um sehr viel näher steht, als irgend eine andere Fischklasse, von der wir lebende Vertreter kennen.

---

<sup>2</sup> E. Haeckel, Zur Phylogenie der australischen Fauna. R. Semon's Zool. Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel. Bd. I. 1893. Und Systematische Phylogenie. III. Theil. Wirbelthiere. Berlin, 1895. Vergl. ferner: M. Fürbringer, Über die spino-occipitalen Nerven der Selachier und Holocephalen. Festschrift für Gegenbaur. Leipzig, 1897. p. 578, 579.



Um ein möglichst objectives Bild von den Verwandtschaftsbeziehungen der Dipnoer und Amphibien zu entwerfen, gebe ich in Folgendem zwei Übersichten. In der ersteren habe ich eine Anzahl der hervorstechenderen Merkmale und Eigenthümlichkeiten verzeichnet, in denen sich die Dipnoer den Amphibien mehr nähern, als irgend eine andere Fischgruppe, insbesondere auch die der Crossopterygier es thut. In der zweiten verzeichne ich eine Anzahl Specialisationen, die es unmöglich erscheinen lassen, die Amphibien von den uns bekannten Dipnoern geradlinig abzuleiten.

**Hauptmerkmale, durch welche die Dipnoer im Gegensatz zu den übrigen Fischen sich den höheren Formen (besonders Amphibien) nähern.**

#### Integument.

- 1) Besitz von multicellulären Hautdrüsen.
- 2) Successives Aufhören der Einbettung der Hautsinnesorgane in Rinnen oder Canäle (cf. W. N. Parker, On the Anat. and Phys. of *Protopterus*, Trans. R. Irish Acad. Vol. XXX. 1892).
- 3) Auflösung des Seitenlinienzuges der Hautsinnesorgane in mehrere parallele Züge.

Centralnervensystem (vergl. besonders R. Burckhardt, Das Centralnervensystem des *Protopterus annectens*. Berlin, 1892).

- 1) Vollständige Hemisphärenbildung.
- 2) Verbindungsplatte beider Hemisphären (Schlußplatte) mit zwei Commissuren, von denen die untere die vordere Commissur, die obere den Balken oder einen Vorläufer desselben darstellt.
- 3) Ausbildung eines Lobus hippocampi.
- 4) Ganglienzellen zu Centralgrau und zwei Rindenschichten differenziert.

#### Gehörorgan.

Entwicklung des Recessus labyrinthi (Ductus endo-lymphaticus) zu einem Schlauchsystem, welches fast die ganze Rautengrube bedeckt. (Vergl. Burckhardt l. c.)

#### Peripheres Nervensystem.

- 1) Hirnnerven. Viele einzelne Abweichungen vom Fischtypus, die sich in ausgebildeterer Form bei den Amphibien wiederfinden (vergl. Pinkus, Die Hirnnerven des *Protopterus*. Morph. Arb. v. Schwalbe, Bd. IV. 1894).



2) Gut durchgeführte Trennung zwischen Plexus cervicalis und Plexus brachialis, wie sie sonst nur bei Pentadactyliern vorkommt. (Vergl. Fürbringer, l. c.)

### Muskelsystem.

Ein Theil der Flossenmuskeln hat nicht nur mit seinen Ursprüngen, sondern auch mit seinen Insertionen Angriffspunkte am inneren Skelet gewonnen, statt ausschließlich wie bei den übrigen Fischen an Hornfäden (resp. Knochenstrahlen) zu inserieren (vergl. H. Braus, Die Muskeln und Nerven der *Ceratodus*-Flosse. Zool. Forschg. in Australien, Bd. I. Lief. 3. 1901).

### Befestigung des Unterkiefers.

Quadratum trägt mit einem Gelenkkopfe den Unterkiefer, mit dessen Befestigung das Hyomandibulare nichts zu thun hat: Autostylie.

### Nasenlöcher.

Bildung von inneren und äußeren Nasenlöchern durch Überbrückung der Nasolabialrinne.

### Athmungsorgane.

Ausbildung einer echten, ventral in den Schlunddarm mündenden Lunge.

### Organe des Kreislaufes.

1) Beginnende, allerdings eigenartig in's Werk gesetzte Längstheilung des Herzens in einen rechten und linken Abschnitt, die, am Atrium am deutlichsten ausgeprägt, sich auch am Ventrikel und Conus arteriosus nachweisen läßt.

2) Ausbildung eines wirklichen Lungenkreislaufs.

### Paarige Extremitäten.

1) Ausbildung eines von Seitenradien freien Stylopodiums (Humerus, Femur).

2) Außer dem auch bei den übrigen Fischen vorhandenen Schulter- (Hüft-) Gelenk kommt es zur Ausbildung eines zweiten distalen Gelenks (Ellenbogen-, Kniegelenk). (Vergl. R. Semon, Die Entw. der paar. Flossen d. *Ceratodus*. Zool. Forschg. Bd. I. Lief. 2. 1898.)

### Postbranchialer Körper.

Rudimentärwerden der rechtsseitigen Anlage des postbranchialen Körpers (vergl. R. Semon, Normentafel zur Entwicklungsgeschichte des *Ceratodus*, 1901).



### Beschaffenheit der Gewebe.

Auffallende Übereinstimmung der Gewebelemente nach Größe und Beschaffenheit mit denen der Amphibien.

Entwicklung (vergl. die embryologischen Arbeiten von R. Semon über *Ceratodus* und J. G. Kerr über Lepidosiren).

Bedeutende Übereinstimmung der Grundzüge der Entwicklung in Bezug auf die Eihüllen (Furchung), Gastrulation, Keimblätterbildung, ectodermale Mediannaht, Schicksal des Blastoporus, Beziehungen der Larve zum Dotter, Entwicklung der Vorniere etc. [Äußere Kiemen ähnlich denen der Amphibien kommen bei Lepidosiren vor, fehlen dagegen bei *Ceratodus*; sie finden sich auch bei Crossopterygiern.]

### Wichtigere Specialisationen der Dipnoer.

#### Zahnsystem.

Concrescenzen gewisser Gruppen von Einzelzähnen zu eigenthümlichen Zahnplatten. (Vergl. R. Semon, Die Zahnentwicklung des *Ceratodus Forsteri*. Zool. Forschg. Bd. I. Lief. 3. 1901 [Separat 1899].)

#### Cranium.

Ausgesprochen auximetameres Cranium der bekannten Dipnoer im Gegensatz zu dem nahezu protometameren der Amphibien (Fürbringer, l. c.). Doch lassen manche Beobachtungen, z. B. bei *Cryptobranchus* (?), sicherer bei Coecilien (Peter, Morph. Jahrb. Bd. XXV. 1898) und Tritonembryonen (Drüner, Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. Bd. XVII, 1901), auch bei den Amphibien auf Auximetamerie von mindestens einem Wirbel (wenn nicht mehr) schließen.

#### [Rippen?]

[Die Dipnoer besitzen nur untere Rippen (Pleuralbogen), während sich bei Amphibien ebenso wie bei Selachiern nur obere vorfinden. Die Crossopterygier besitzen beide Arten von Rippen. Göppert, Untersuchungen zur Morphologie der Fischrippen, Morphol. Jahrb. Bd. XXIII. 1895, der dem Gegenstand besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat, sieht in dem Fehlen der oberen Rippen bei den Dipnoern keine Rückbildungserscheinung, sondern ein Verharren auf primitiver Stufe. Nach ihm sind die unteren Rippen voraussichtlich vor den oberen entstanden, und bei den Dipnoern ist ein Organisationsfortschritt nicht erreicht, den andere Arten erwarben.]

#### Urogenitalsystem.

Verlust der Peritonealtrichter der Urnieren im Laufe der späteren Entwicklung der Dipnoer, während dieselben bei Amphibien dauernd



erhalten bleiben. (In diesem Verlust stimmen die Dipnoer mit den Crossopterygiern überein, während im Übrigen ihr Urogenitalsystem demjenigen der Amphibien sehr viel näher steht, als es das der Crossopterygier thut. Bei letzteren nimmt nämlich das Sperma nicht mehr durch die Niere seinen Weg, sondern es haben sich Verhältnisse entwickelt, die in der Hauptsache denen der Teleosteer entsprechen [F. E. Jungersen, Über die Urogenitalorgane von *Polypterus* und *Amia*, Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900]. Ebenso stellen sich die Dipnoer durch den Besitz von echten, mit Abdominalostien in die Leibeshöhle mündenden Müller'schen Gängen ungleich näher zu den Amphibien, als die Crossopterygier es thun, die auch der Cloake ermangeln.)

Diese Liste der Specialisationen der Dipnoer ließe sich wie diejenige ihrer Übereinstimmungen mit den Amphibien in manchen Punkten erweitern, besonders wenn man gewisse Specialisationen im Bau ihres Kopfskelets näher analysierte, was indessen deshalb schwierig ist, weil die Homologien der einzelnen Theile noch keineswegs feststehen (vergl. Gegenbaur, Vergl. Anatomie d. Wirbelthiere, Bd. I. p. 359. Leipzig, 1898 und T. W. Bridge, Trans. Zool. Soc. London, Vol. XIV. 1898).

Was die Wirbelsäule anlangt, so erscheinen mir die bei den Dipnoern eingetretenen Specialisationen zu geringfügig, um sie hier besonders hervorzuheben.

Die bedeutendste Specialisation findet sich unstreitig im Zahnsystem. Aber auch sie ist nichts anderes, als eine innerhalb des Dipnoerstammes aufgetretene und allmählich immer stärker ausgebildete Anpassungserscheinung, die um so mehr zurücktritt, je mehr wir die Palaeodipneusten berücksichtigen. Ist doch bei manchen fossilen Formen (z. B. *Dipterus Verneuillii* und *D. tuberculatus*) an den Zahnplatten noch gar keine eigentliche Concreescenz der Dentinkörper der Zähne erfolgt. Es handelt sich vielmehr bei ihnen erst um eine Aufkittung zahlreicher Einzelzähne auf eine knöcherne Basis. Und andere Formen (*Phaneropleuron*, *Uronemus*) besitzen außer den Zahnplatten sogar noch conische Einzelzähnen an den Kieferrändern.

Trotzdem schließt natürlich schon diese Specialisation allein eine directe Ableitung der Amphibien mit Einschluß des Stegocephalen, von den uns bisher bekannt gewordenen Dipnoern aus.

Diese Einsicht, die wohl für Alle, die unser Problem kritisch erörtert haben, eine selbstverständliche Voraussetzung war, darf uns indessen nicht das Gewicht der in unserer ersten Übersicht geführten Übereinstimmungen unterschätzen lassen. Aus einem Vergleich der beiden Übersichten scheint mir ein mächtiges Überwiegen des Gemeinsamen im Gegensatz zum Trennenden unzweifelhaft hervorzugehen.



Aber es ist zu erwägen, ob nicht viele der Berührungspuncte bloße Convergenzerscheinungen sind, hervorgerufen durch parallele Züchtung, die von einem ähnlichen Wechsel der Lebensbedingungen ihren Ausgang genommen hat. Als ein solcher Wechsel der Lebensbedingungen wäre anzusehen: 1) Der Zwang von der Wasserathmung zur Luftathmung überzugehen. 2) Die gelegentliche Nothwendigkeit, den Aufenthalt im Wasser mit dem in der Luft zu vertauschen.

Beide Momente fallen übrigens nicht zusammen; das erste kann das zweite zur Voraussetzung haben, braucht es aber nicht, wie z. B. *Ceratodus* beweist (cf. R. Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse und Fortpflanzung des *Ceratodus Forsteri*, Zool. Forschungsr. in Austr. Bd. I. Lief. 1. 1893). Inwieweit die Lebensverhältnisse der Palaeodipneusten mehr denen des *Ceratodus* oder mehr denen des *Protopterus* geglichen haben, ist kaum zu entscheiden. Aber wie dem auch sei, für alle Dipnoer kommt das Leben außerhalb des Wassers nur als Ausnahmezustand in Betracht, was meines Erachtens durch die Abwesenheit von Drüsen in der Mundhöhle bewiesen wird, die für alle lebenden Formen charakteristisch ist und einen besonderen Schutz der Zähne durch einen epithelialen Überzug während des Lebens im Trockenen (*Protopterus*) nothwendig macht. Den Thieren ist während dieser Zeit die Nahrungsaufnahme unmöglich gemacht. Auch ist hervorzuheben, daß die paarigen Flossen aller bekannter Formen, der lebenden wie der ausgestorbenen, zur Fortbewegung auf dem Lande noch vollkommen untauglich waren.

Somit kann die ähnliche Lebensweise, wie ich glaube, als Factor für eine supponierte parallele Züchtung nur bei denjenigen Organen in Frage kommen, die direct oder indirect mit der Athmung zusammenhängen oder die, wie die äußere Haut, auch bei einem nur gelegentlichen Aufenthalt außerhalb des Wassers unmittelbar afficiert werden. Es sind dies also außer dem Integument die Lungen, Nasengänge, das Herz und die anderen Organe des Kreislaufs.

Was die paarigen Flossen anlangt, so ist die Ausbildung des Stylopodiums und des zweiten neuen Gelenkes (Ellenbogen-, Kniegelenks) bei den Dipnoern sicher während des Wasserlebens erfolgt. Soll die Übereinstimmung mit den Amphibien auch in diesen Puncten wieder durch bloße Convergenz erklärt werden, so hat hier die convergente Züchtung keinesfalls an den Wechsel der Bedingungen beim Übergange des Wasserlebens zum Landleben angeknüpft.

Die weiteren, zum Theil sehr bedeutsamen Übereinstimmungen<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Ob die Übereinstimmung in der Autostylie bei den Dipnoern und Amphibien als eine homologe oder bloß analoge Bildung aufzufassen sei, lasse ich dahingestellt, da für beide Ansichten das Für und Wider sich die Wage hält. In beiden Fällen



im Bau des Centralnervensystems, des Ductus endolymphaticus, der Hirnnerven, des postbranchialen Körpers, der Beschaffenheit der Gewebe, der Eihüllen, der Grundzüge und vieler Einzelheiten der Entwicklung lassen sich natürlich noch viel weniger mit dem Schlagwort: »parallele Züchtung in Folge ähnlicher Lebensbedingungen« abthun. Eine solche Fülle der Übereinstimmungen kann eben auch convergente Züchtung nur auf dem Boden sehr ähnlicher, das heißt relativ nahe verwandter Organisation hervorbringen.

Aus allem dem ergibt sich der Schluß, daß die Klasse der Dipnoer in der That diejenige Fischklasse ist, die den Amphibien verwandtschaftlich weitaus am nächsten steht. Ganz anders verhalten sich die Crossopterygier. Ich wüßte bei ihnen keinen einzigen Character nach Art der zahlreichen, in meiner ersten Liste für die Dipnoer aufgeführten zu nennen, durch welchen sich bei ihnen eine Entwicklung in der Richtung der Amphibien und Tetrapoden überhaupt documentierte. Man kann von ihnen sagen, daß, wenn sie in manchen Punkten ihrer Organisation einer Anknüpfung an die Amphibien nicht geradezu widerstreben, sie doch gerade diese Punkte fast alle mit den Dipnoern, mit denen sie ja auch verwandtschaftlich verknüpft sind, theilen. Im Übrigen sind sie, ganz abgesehen von ihrem Manco an allen progressiven auf die Amphibien hinweisenden Merkmalen, in ihrer Art durchaus ebenso spezialisiert, wie die Dipnoer. Der primitivere Zustand ihres Zahnsystems wird reichlich aufgewogen durch die weitgehenden Specialisationen in ihrem Urogenitalsystem, meiner Meinung nach auch im Bau ihrer paarigen Flossen. Bedeutend ist ferner die Specialisation ihres Kopfskelettes, die besonders durch die Hyostylie weit von dem Wege abführt, der auf die Amphibien zuleitet.

Somit kann auch durch den Hinweis auf sie der Satz nicht angefochten werden, daß die Klasse der Dipnoer diejenige Klasse ist, die den Amphibien verwandtschaftlich weitaus am nächsten steht.

Schwieriger als die Begründung dieses Satzes ist aber die Aufgabe, die Art dieser Verwandtschaft genauer zu präzisieren. Hier sind zwei Möglichkeiten in Betracht zu ziehen. Entweder die Dipnoer und die Amphibien sind dem gleichen, wenn auch ganz kurzen Stamme entsprossen. Oder aber die beiden Zweige entsprangen für sich, wenn auch in allernächster Nähe (jedenfalls viel näher als die Zweige der Amphibien und Crossopterygier) der gemeinsamen Wurzel, vermuthlich Urselachiern mit amphistylem Quadratum. Obwohl ich der ersteren Auffassung zuneige, gebe ich doch zu, daß bis jetzt keine Rede davon sein kann, in dieser Frage eine sichere Entscheidung zu treffen.

---

ist sie wohl sicher von amphistylem Urzuständen, wie sie sich bei Notidaniden erhalten haben, abzuleiten.



Wer die zweite Alternative bejaht, bringt damit zum Ausdruck, daß er einen Theil der Übereinstimmungen mehr als Producte paralleler Züchtung, denn als homophyletische Bildungen auffaßt. Aber auch er wird anerkennen müssen, daß jene Züchtung auf einer sehr ähnlichen, weil nahe verwandten, Grundlage stattgefunden hat, und daß ein anderer, kaum minder bedeutsamer Theil von Übereinstimmungen offenbar homophyletischer Natur ist.

#### 4. An Abnormal Clypeastroid Echinoid.

By W. L. Tower.

(With 3 figs.)

eingeg 27. Februar 1901.

Specimens of *Echini* exhibiting abnormalities in the number of ambulacra or inter-ambulacra are certainly not frequent, if the fifteen or twenty known cases are any indication of scarcity. Every year in the laboratories of Europe and America many hundreds of specimens of various species of sea-urchins are examined, yet only rarely are there found any variations excepting those of minor structures, as the apical plates, the rows of plates in the inter-ambulacra, etc.

In a lot of about two-hundred specimens of *Echinarachnius parma*, from Wood's Holl, Mass., one abnormal individual was found. A careful examination of this material as well as of all other of this species that I could get failed to show any specimens like the unique one here described or any other variations of any moment. Prof. A. E. Verrill tells me he has examined many specimens of this species and has never seen any variation in the number of ambulacra or inter-ambulacra. Prof. R. T. Jackson likewise informs me that he has not observed any similar case in the large amount of material of this species which has come under his observation. Hence the variation exhibited by this specimen must certainly be a rare one, and interesting as being the first instance of a variation of this class in this genus of the *Clypeastroid Echini*. The known cases of these variations in *Echini*, as far as I can determine them from the literature at my command, are distributed as follows in eight genera: *Arbacia* (1), *Cidarites* (1), *Echinoconus* (1), *Discoidea* (1), *Echinus* (2), *Amblypneustes* (4), *Hemiaster* (6), *Echinarachnius* (1).

When discovered the specimen was dry and almost devoid of its spines, consequently, no study of the soft parts could be made. It is probable that as these were so closely correlated in position and structure with the hard parts they also were abnormal. The specimen was treated with potash (KOH) to bring out the sutures between the



individual plates, but this was impossible in many cases, which may indicate one of two conditions: 1) that the specimen was very old and the plates had fused as is characteristic of this form in old age; or 2) that for some reason the plates in certain regions had become more firmly united. I believe that the second alternative is correct, because two regions diametrically opposite alone remain as an almost solid plate, whereas in an "old" specimen the fusion of plates is more uniform.

The aboral surface shows an almost bilateral symmetry, with a line drawn through the anus and the anal inter-radius, the anus in this species being situated on the edge of the flattened test (Fig. 1, *an.*). The apical system, normally central in position, is excentrically placed, having moved away from the anus towards the opposite side,

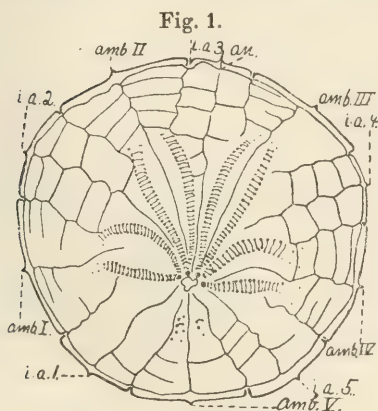


Fig. 1. *Echinarachnius parma*, aboral view, showing plates, ambulacra and inter-ambulacra. *an.*, anus; *amb. I—amb. V*, ambulacra I—V; *i. a. 1—5*, inter-ambulacra 1—5.

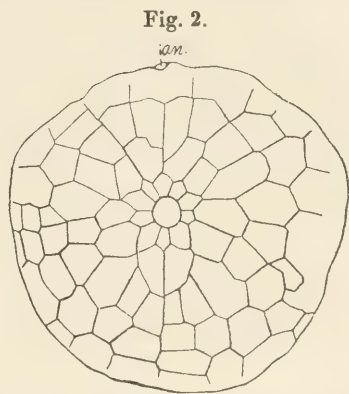


Fig. 2. *Echinarachnius parma*, oral view, showing arrangement of plates. *an.*, anus.

but in a straight line (Fig. 1). This migration greatly elongates certain ambulacral and inter-ambulacral systems, and shortens or twists others. Thus, in Fig. 1, ambulacra II and III and inter-ambulacrum 3 are much longer than normal, i. e., than when the apical system is central; while ambulacra I and IV have become so twisted that they mainly lie opposite, or  $180^\circ$  apart, instead of  $75^\circ$ , as is the normal position. Ambulacral system V is almost lacking, a few pores being all that remain, and there are through plates that are more like the plates of an inter-ambulacrum (Figs. 1 and 3, *Amb. V*). Thus the plates and pores of ambulacra I to IV are normal in number and relations, being changed only in size and shape to accommodate the changed location



of the apical system. The same is true of all of the inter-ambulacra, as far as can be determined. That part of ambulacrum V which is near the edge is normal, and only the part near the center shows abnormal conditions, where only a few pores, and no sure traces of any plates can be found.

The apical system is also abnormal. The madreporite is a large, wart-like protuberance occupying almost the entire apical space. During the treatment with potash this part was destroyed. Four ocular plates are present, one in each of the ambulacra numbered I to

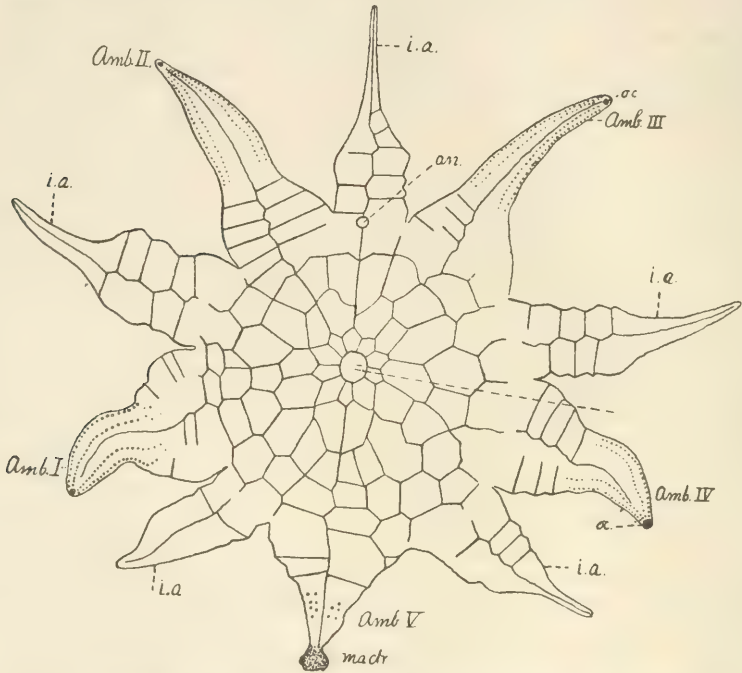


Fig. 3. Diagrams to show relation of the various systems of plates *oc*, ocular plate; *madr*, madreporite. The lettering as in Figs. 1 and 2.

IV (Figs. 1 and 3). No traces of genital plates or pores have been discernible at any time and I feel confident that they did not exist in the specimen.

On the ventral side (Fig. 2), the oral opening has moved towards the anus about the same distance that the apical system has moved away, the two giving one the impression of their having swung upon some axis. The plates of the ventral side show no character worthy of comment.

In Fig. 3 I have plotted the arrangement of the ambulacra and inter-ambulacra, together with that of the plates and pores in each,



after the system devised by Lovén (1892) in showing Echinoid structures. In this figure the amount of distortion that each area has undergone is more clearly shown than in Fig. 1. I have indicated only those sutures that I could determine beyond doubt, and such as remain undetermined are perhaps unimportant. Any further development of the specimen would certainly destroy it.

According to the division of echinoid abnormalities into four classes which was made by Bateson (1894), this specimen belongs to class 2, characterized by a total or partial disappearance of a definite system of plates which can be named. In the specimen it was impossible to determine the relative position of the madreporic body, because of its position in the center of the apical system. It is therefore not possible to say positively which ambulacral area has been modified, but we may be sure that it is either the right or left anterior system, according to whether the madreporite belongs to inter-ambulacrum I or V. The eccentric position of the apical system, and its migration away from the anus, the marked bilaterality, and the almost complete reduction of one ambulacral system give the specimen much the appearance of one of the Petalostichous Echinoids. It is extremely improbable that this resemblance has any significance in any phyletic or atavic sense.

The specimen herein described has been deposited in the Museum of Comparative Zoölogy at Cambridge, Mass.

Yellow Springs, O., Jan. 26, 1901.

#### Papers Cited.

1894. Bateson, W., *Materials for the study of Variation*, New York, London, XV + 598. p. 441—447.  
 1892. Lovén, S., *Echinologica. Bihang till Kongl. Svensk. Vetenskaps-Akad. Handl., B. 18:IV*. Stockholm.

### 5. Mittheilungen aus der Biologischen Station zu Plön, Holstein. Über einige bisher unbekannte Süßwasserorganismen.

Von Max Voigt (Plön).

eingeg. 1. März 1901.

Bei der im August 1900 begonnenen Bearbeitung der Rotatorien und Gastrotrichen, sowie der Fischparasiten der Plöner Gewässer wurden bis jetzt nachfolgende, bisher unbekannte Süßwasserorganismen aufgefunden. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildungen der neuen Formen beabsichtige ich in dem IX. Forschungsberichte der Plöner Biologischen Station zu geben.



## Flagellata.

*Zachariasia velifera* nov. gen. et nov. spec.

Ovaler Körper mit einem rüsselartigen, seitlichen Peristomfortsatz. Vom Vorderende des Thieres bis zur Spitze dieses körperlangen Fortsatzes zieht sich eine hyaline Membran, die wie ein Segel von dem nur wenig beweglichen Fortsatze getragen wird. An der Basis der Membran entspringt eine Geißel von doppelter Körperlänge. Das Thier sitzt in einem durchsichtigen, kelchförmig nach oben erweiterten Gehäuse. Dieses ist mit dem spitz ausgezogenen Hinterende befestigt. Contractile Vacuole an der Basis des rüsselartigen Fortsatzes. Kern im Hinterende des Körpers. Fortpflanzung durch Quertheilung. Länge des Thieres mit Gehäuse: 18  $\mu$ . Länge des Thieres mit Fortsatz: 13  $\mu$ . Länge des Gehäuses: 13  $\mu$ . Geißel: 17  $\mu$ .

Dieser Flagellat wurde zuerst im Wasser des Springbrunnenbassins der Biologischen Station zu Plön, später in einem Moortümpel bei Plön gefunden. Immer saßen die Thiere in zwanzig und mehr Exemplaren auf *Closterium Ehrenbergi* Menegh., niemals auf anderen, in demselben Wasser vorhandenen *Closterium*-Arten.

Zeit des Vorkommens: Vom August bis October zahlreich, im November seltener.

Nach dem Gründer der Biologischen Station zu Plön, Herrn Dr. Otto Zacharias, gestatte ich mir, die neue Flagellaten-Gattung *Zachariasia* zu benennen. Ihrer systematischen Stellung nach dürfte die *Zachariasia* in die Nähe von *Bicosoeca* Clark zu weisen sein, unterscheidet sich aber von dieser Gattung durch das Fehlen des contractilen Protoplasmafadens, welcher bei *Bicosoeca* das Thier in das Gehäuse zurückzieht. Zu einem Zurückziehen des ganzen Thieres bietet das Gehäuse der *Zachariasia* keinen Raum.

## Ciliata.

*Glossatella tintinnabulum* (Kent) var. *cotti*.

Unterscheidet sich von *Glossatella tintinnabulum* durch die kleinere Membran, welche sich bei dem ausgestreckten Thiere nicht zungenförmig über den Peristomrand erhebt, sondern wie eine schräg abgeschnittene Röhre hervorragt. Cilien bedeutend länger als sie Kent bei der von ihm beobachteten Form veranschaulicht. Membran und Cilien gleich lang. Bei dem contrahierten Thiere ragen die Cilien und ein Stück der Membran noch über den Peristomrand. Das stielartig ausgezogene Hinterende bildet eine Haftscheibe. In dieser stielartigen Verlängerung des Körpers der conische Kern. Contractile Vacuole wie bei *Gl. tintinnabulum*.

Länge des Thieres: 55—75  $\mu$ .



*Glossatella tintinnabulum* var. *cotti* wurde im September und October auf den Kiemen von *Cottus gobio* L. aus dem großen Plöner See beobachtet. Bei einer Gruppe waren die Kiemen dicht mit *Glossatella*-Individuen besetzt, und das Organ dadurch sicher in seiner Function sehr gestört.

Was S. Kent (A Manual of the Infusoria 1880—1882) bei *Glossatella tintinnabulum* (*Spirochona tintinnabulum*) »hyaline triangular interspace« nennt, ist kein Hohlraum, wie sich durch Färbung an Schnitten nachweisen läßt, sondern der eigentliche Kern, dem ein Micronucleus angelagert ist. Das bandförmige Gebilde, was Kent bei *Gl. tintinnabulum* als Kern gedeutet hat, dürfte ein Nahrungsballen gewesen sein.

### Gastrotricha.

#### *Chaetonotus serraticaudus* nov. spec.

Körper schlank; Kopf, Hals und Rumpf von gleicher Breite. Dorsalseite mit rhombischen(?) Schuppen bedeckt. Auf diesen kurze, einfache Stacheln. Die Stacheln nehmen unmittelbar vor dem Gabelschwanz beträchtlich an Länge zu und überragen zuletzt die Schwanzspitzen. Kopf mit dreitheiligem Schilde versehen. Links und rechts vom Kopfe zwei Büschel von Tasthaaren. Ventralseite zwischen den Wimperbändern ebenfalls mit Stacheln bedeckt. Schwanzspitzen an den Außenseiten mit schuppenartigen, allmählich an Größe abnehmenden Zähnen besetzt. Äußeres Drittel der Innenseite ebenfalls leicht gezähnt. Kurz vor dem Ende eine knotige Verdickung jeder Schwanzspitze. Nach derselben verjüngt sich das letzte Stück rasch zu einer scharfen, leicht nach innen gekrümmten Spitze. Oesophagus kurz. Mundröhre weist leichte Längsfaltung auf.

Länge des ganzen Thieres: 490  $\mu$ . Breite: 53  $\mu$ . Länge der Schwanzgabel: 46  $\mu$ . Länge des Oesophagus: 100  $\mu$ . Breite des Oesophagus: 30  $\mu$ . Länge der kurzen Stacheln am Kopf: 10  $\mu$ . Länge der größten Stacheln: 69  $\mu$ .

Dieser *Chaetonotus* übertrifft die größte bekannte Gastrotrichen-Form, den *Chaetonotus Schultzei* Metschn., noch um 90  $\mu$  Länge.

#### *Chaetonotus nodicaudus* nov. spec.

Körper schlank; Kopf und Hals von gleicher Breite; Rumpf nach der Mittelregion zu allmählich anschwellend. Lange Schwanzgabel, deren dünne, starre, nach außen gekrümmte Röhren zwanzig knotenartige Verdickungen aufweisen. Kopf mit dreitheiligem Schilde versehen. Rücken und Seiten des Thieres mit dichtstehenden, kurzen Stacheln besetzt. Nach dem Schwanze hin nehmen die Stacheln an



Länge zu und erreichen zuletzt die doppelte Größe der Stacheln der Kopfgegend. Ventralseite zwischen den beiden Wimperbändern mit kurzen Stacheln besetzt. Links und rechts vom After zwei kurze, starke Stacheln. Haut ohne Schuppen. Oesophagus kurz.

Länge des ganzen Thieres: 420  $\mu$ . Länge der Schwanzgabel: 123  $\mu$ . Breite des Kopfes: 54  $\mu$ . Breite des Rumpfes: 68  $\mu$ . Länge des Oesophagus: 75  $\mu$ . Länge der kürzesten Stacheln am Kopfe: 10  $\mu$ . Länge der größten Stacheln: 23  $\mu$ .

*Chaetonotus nodicaudus* besitzt dieselbe Form des Gabelschwanzes wie *Lepidoderma rhomboides* Stokes, unterscheidet sich aber von dieser Gastrotreichen-Species vor Allem durch Stacheln, welche direct von der Haut ihren Ursprung nehmen. Schuppen waren auch bei Anwendung von homogener Immersion  $\frac{1}{12}$  (Zeiß) und Compensations-ocular 12 nicht nachweisbar. Ich stelle diese Form vorläufig zur Gattung *Chaetonotus*. Für die schuppenlosen, stacheltragenden Arten von *Chaetonotus* dürfte sich aber die von Zelinka vorgeschlagene Aufstellung einer eigenen Gattung empfehlen.

*Chaetonotus serraticaudus* und *Chaetonotus nodicaudus* wurden im November und December 1900 in einem mit *Lemna minor* bedeckten kleinen Teiche im Schloßgarten zu Plön gefunden. Dasselbe Gewässer beherbergte außerdem *Lepidoderma ocellatum* Metschn., *Dasydytes goniathrix* Gosse (häufig), *Dasydytes saltitans* Stok. und *Dasydytes bisetosus* P. G. Thompson(?)<sup>1</sup>.

Die 3 *Dasydytes*-Arten waren meines Wissens bisher in Deutschland noch nicht aufgefunden worden.

Eine im September in demselben Gewässer lebende *Chaetonotus*-Art mit stark verbreiterten Gabelschwanzenden kam nur in einem Exemplar zur Beobachtung und konnte nicht hinreichend untersucht werden.

### Diatomeae.

#### *Centronella Reichelti* nov. gen. et nov. spec.

Frustel ein 3strahliger Stern, dessen Arme regelmäßig Winkel von 120° bilden. Von der Schalenseite gesehen, verzüngen sich die Arme nach außen und bilden zuletzt trommelschlägelartige Anschwellungen. Kurz vor dem Zusammentreten der Arme zeigt jeder Strahl eine Ausbuchtung der einen und eine Einziehung der gegenüberliegenden Wandung, wodurch fast der Eindruck einer Knickung her-

<sup>1</sup> Die ausführliche Beschreibung dieser letzten Form in der Zeitschrift »Science Gossip« 1891 konnte ich leider bis jetzt nirgends erhalten. Nach einem kurzen Referate im »Journal of the Royal Microscopical Society« Octbr. 1891 dürfte die Plöner Form mit *Dasydytes bisetosum* identisch sein.



vorgerufen wird. Von dieser Stelle bis zu der Verdickung der Strahlenden, feine Querstreifung; das Mittelfeld des Sternes ohne Streifen. Von der Gürtelbandseite gesehen, verjüngen sich die Arme nach außen ohne Anschwellung.

Kern im Centrum des Sterns. Chromatophoren gelbgrün; Vertheilung derselben wie bei *Synedra*. In jedem Arme ein ovales, glänzendes Bläschen (Pyrenoid?).

Länge der Arme: 32  $\mu$ . Größte Breite eines Armes auf der Schalseite: 3  $\mu$ .

Die Diatomee, welche in ihrer Gestalt einem primitiven Reiterhorn ähnelt, fand sich zuerst in wenigen Exemplaren in einer Planktonprobe vom Juli 1900 aus dem Dupen-See (Kreis Dramburg)<sup>2</sup>.

Später, im November, zeigte sich die Kieselalge etwas häufiger auch in dem Plankton des Plus-Sees bei Plön. Im Januar 1901 konnte ihr Vorhandensein in diesem Gewässer noch festgestellt werden. Im Februar traf ich sie nicht mehr an.

Ich gestatte mir, den neuen Planktonorganismus nach dem Diatomeenforscher Herrn Kaufmann Hugo Reichelt (Leipzig) *Centronella Reichelti* zu nennen.

Biologische Station, am 28. Febr. 1901.

## 6. Contribution à l'étude de la fécondation de l'*Haementeria costata*.

Par H. Bolsius, S. L., Professeur d'histoire naturelle à Oudenbosch (Hollande).

(Avec 2 figs.)

eingeg. 2. März 1901.

Dans le travail magistral »Études biologiques de l'*Haementeria costata*«, le Prof. Al. Kowalevsky donne, en supplément, une communication faite à l'Académie des Sciences, sur l'impregnation hypodermique chez cette hirudinée. (Comptes rendus des Séances de l'Académie Impériale des Sciences. 1899, p. 261.)

Par la bienveillance du Prof. Kowalevsky nous avons été mis en état de contribuer pour notre faible part à la mise en évidence des singuliers procédés de la nature dans la fécondation de cet animalcule intéressant, et de plusieurs autres assurément qui se rapprochent de celui-ci.

Nous tenons à exprimer d'abord toute notre gratitude à Mr. Al. Kowalevsky, pour nous avoir fourni les matériaux nécessaires, et

<sup>2</sup> Das Material entstammte einer Reihe von Planktonproben aus pommerschen Seen, welche von Herrn Dr. Halbfass (Neuhaldensleben) an die Biologische Station zu Plön gesandt worden waren und mir von Herrn Dr. Zacharias zur Bearbeitung überwiesen wurden.



pour avoir attiré, par une lettre très amicale, notre attention tout particulièrement sur ce point.

Le détail capital sur lequel nous désirons appeler le regard dans cette contribution, est la pénétration des spermatozoïdes dans la matrice.

Nous n'ajouterons rien à ce qu'a dit le savant Professeur de St. Pétersbourg sur la manière dont les spermatozoïdes arrivent dans la cavité coelomique, déversés par le spermatophore. Seulement il nous a été impossible de retrouver ces cellules autrement que dans le voisinage de la matrice. Ce que dit le savant russe sur leur dispersion dans les canaux coelomiques, ne s'est pas vérifié dans les nombreuses préparations faites jusqu'ici; mais cela pourrait tenir à ce que nous n'avions pas des individus fixés au moment voulu.

Quant à la pénétration des spermatozoïdes dans la cavité de la matrice, nous croyons pouvoir compléter les données publiées par l'estimé professeur.

---

Voici les données de la communication: »L'aspect des coupes transversales et longitudinales de la matrice et du flocon coelomique de sperme est des plus curieux. De l'amas spermatique se détachent des traînées de spermatozoïdes, qui s'insinuent peu à peu à travers les parois épaisses de la matrice et cherchent à pénétrer à l'intérieur; ces cordons de spermatozoïdes, qui viennent de la périphérie, convergent et se rencontrent en différents points des parois de la matrice, où ils forment des pelotons qui vont grossissant de plus en plus, de sorte qu'à un moment donné (douze à quatorze heures après l'impregnation), les parois de la matrice sont parsemées d'amas blancs, arrondis, composés uniquement de spermatozoïdes. A mesure que ces amas grossissent, ils déterminent un amincissement des parois qui les entourent, qui finalement se perforent, et ils tombent dans la matrice.« (Etudes biologiques de l'*Haementeria costata*. p. 63.)

Au moment même que nous achevions d'écrire ce qui précède, un nouveau travail nous arrive de Mr. Kowalevsky, en hommage de l'auteur, ce dont nous lui savons gré de tout coeur.

Il traite des »Phénomènes de la fécondation chez l'*Helobdella algira*« (Extrait des Mémoires de la Soc. zool. de France. 1900. T. XIII, p. 66, ss.).

Les idées du savant de St. Pétersbourg, quant à la manière dont les spermatozoïdes parviennent à l'intérieur de la matrice, y sont les mêmes que dans la communication précitée: d'après lui, il y aurait perforation de la paroi.

Ceci ne nous semble pas être exactement la réalité vraie.

Dans la fig. 1, nous donnons une vue d'ensemble prise dans une



coupe microtomique. Les deux cornes de la matrice *MM* sont encore reliées, ce qui prouve que l'endroit est encore tout près de l'orifice externe. Les parois sont très épaisses.

Les amas de spermatozoïdes, *Sp* remplissent toute la cavité qui entoure la matrice et le cordon de la chaîne ganglionnaire *G*.

A ce niveau nous n'avons pas encore rencontré de spermatozoïdes dans l'épaisseur des tissus de la matrice. Mais quelques coupes plus

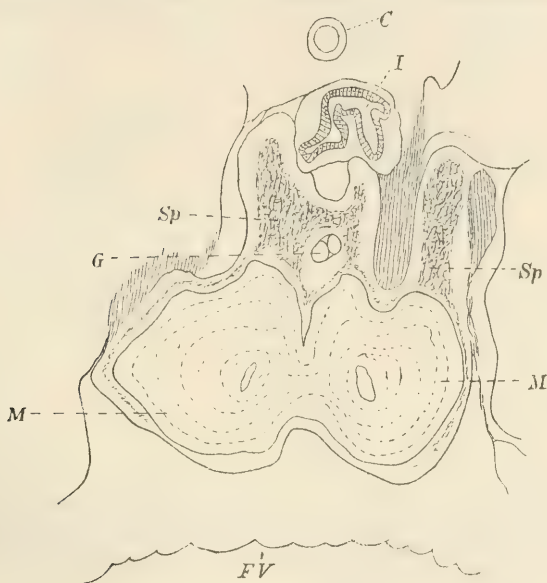


Fig. 1. Vue d'ensemble d'une section dans la matrice près de l'orifice externe. Gross  $A_3 \times oc.$  ord.  $2 = \pm 30$ . *FV*, Face ventrale; *MM*, Matrice; *Sp, Sp*, Amas de sperma rendu par le spermatophore; *G*, Section du cordon ganglionnaire; *I*, Section de l'intestin; *C*, Section du vaisseau dorsal (coeur).

loin dans la série non interrompue que nous avons faite, nous tombons bientôt sur le détail représenté dans la fig. 2.

Ici les spermatozoïdes, *Sp*, pénètrent de tous côtés dans l'épaisseur de la matrice.

Seulement, il n'y a pas de perforation.

Les spermatozoïdes se glissent en quantité dans des canalicules préformés *C-C*.

En voici les preuves: 1° On voit parfaitement, même au grossissement relativement faible de  $DD \times oc.$  comp. 2 de Zeiss  $= \pm 120$  fois linéaire, que les chemins suivis par les spermatozoïdes ne sont pas de perforations du tissu existant, mais que ce sont des lacunes ou canalicules sans tapisement propre.

2° On voit de même que ces canalicules sont préformés, car



les fibres du tissu et les noyaux s'infléchissent parfaitement selon la direction de ces canalicules.

3° Au dehors ces canalicules sont tous évadés en forme d'entonnoir, ce qui ne serait pas le cas pour les perforations.

4° Nous avons observé de ces entonnoirs à la périphérie, à des endroits où il n'y avait pas de spermatozoïdes.

Quant à l'objection possible, que notre figure ne donne pas de canalicule aboutissant à la lumière de la matrice : la réponse est bien



Fig. 2. Section de la matrice à parois épaisses et à faible lumière-Gross. DD  $\times$  oc. comp. 2 =  $\pm$  120. *Sp, Sp*, Amas de spermatozoïdes entourant la matrice; *C, C*, Canalicules préformés, livrant passage aux spermatozoïdes, et se subdivisant souvent dans l'épaisseur des tissus.

naturelle. Ici, dans la figure 2, nous figurons ce que nous avons vu dans une seule coupe; quoi d'étonnant que dans son épaisseur minimale elle n'ait pas entamé de toute sa longueur un canalicule sinueux de dimension microscopique.

Conclusion. Chez l'*Haementeria costata* les spermatozoïdes arrivent à l'intérieur de la matrice en parcourant des canalicules préformés dans l'épaisseur des parois épaisses de cet organe.

Oudenbosch, 1 Mars 1901.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### V. Internationaler Zoologencongrès.

Berlin, 12.—16. August 1901.

Außer den in der allgemeinen Einladung bereits angekündigten Vorträgen sind bis jetzt noch folgende angemeldet worden:

H. M. Bernard (London): Nomenclatur und Descendenzlehre.

C. Eméry (Bologna): Was ist Atavismus?



- H. Driesch (Heidelberg): Zwei Beweise für die Autonomie der Lebensvorgänge (Vitalismus).
- G. E. J. Greene (Ferns, Irland): The Atomic Theory considered in relation to the Life of Plants and Animals.
- W. A. Murrill (Ithaca, U.S.A.): Fertilization in Gymnosperms.
- A. Waters (Cambridge, England): Is the discovery of the Mystery of Life possible?
- H. E. Ziegler (Jena): Bemerkungen über das Zoologische System im Unterricht.
- Fr. Dahl (Berlin): Die Ziele der vergleichenden Ethologie.
- L. Schenk (Wien): Die Methode der Geschlechtsbestimmung beim Menschen.
- L. Heck (Berlin): Der Berliner Zoologische Garten als wissenschaftliche Thiersammlung.
- H. Landois (Münster): Der westfälische Zoolog. Garten und das Provinzialmuseum für Naturkunde (als Mittelpunkt zoologischer Localforschungen).
- G. Tornier (Berlin): Überzählige Bildungen und die Bedeutung der Pathologie für die Biontotechnik.
- H. Spemann (Würzburg): Experimentell erzeugte Doppelbildungen.
- R. Mewes (Berlin): Ist der Wirkungsgrad der mechanischen Nutzarbeit des thierischen Organismus mit demjenigen der Wärmekraftmaschinen vergleichbar?
- O. Thilo (Riga): Maschine und Thierkörper, mit Erläuterungen an Modellen.
- C. Herbst (Heidelberg): Über die gegenseitigen formativen Beziehungen zwischen Nervensystem und Regenerationsproduct.
- P. Amans (Montpellier): Sur les lignes à double courbure dans la locomotion animale; applications industrielles.
- G. Brandes (Halle): Die hintere Extremität der Fledermäuse in ihrer Bedeutung für die Frage nach der Homologie der Extremitäten.
- R. Burckhardt (Basel): Zur Wachstumsphysiologie der Selachier.
- Die Einheit des Sinnesorgansystems bei den Wirbelthieren.
- Zur Stammesgeschichte der Geranomorphen.
- A. A. W. Hubrecht (Utrecht): Die Embryonalentwicklung von *Tarsius spectrum* mit specieller Berücksichtigung der Keimblattbildung.
- O. Hertwig (Berlin): Über die Entwicklung der Keimblätter.
- H. Simroth (Leipzig): Über den Darmcanal der Mollusken.
- L. Plate (Berlin): Die Entstehung der Asymmetrie der Mollusken.
- Chilenische Cyclostomen.
- R. Burckhardt (Basel): Das Gehirn der subfossilen Riesenlemuren.
- W. Waldeyer (Berlin): Über den harten Gaumen der Menschen und der Säuger.
- F. Solger (Berlin): Beiträge zur Kenntniss der Ammoniten-Thiere.
- G. Fritsch (Berlin): Über eine Frage a. d. Gebiet der electrischen Fische.
- N. von Zograff (Moskau): Über den Bau des *Comephorus baikalensis*.
- E. van der Broeck (Brüssel): Nouvelle nomenclature des Nummulites.
- E. Wasmann (Luxemburg): Zur näheren Kenntniss der termitophilen Dipterengattung *Termitoxenia*.



- P. Matschie (Berlin): Die individuellen und geographischen Abänderungen der Zibethkatzen.
- A. Nehring (Berlin): Neue Beispiele der Speciesbildung durch geographische Sonderung.
- C. J. Forsyth Major (London): Über lebende und ausgestorbene Säugethiere Madagaskars.
- M. Blankenhorn (Berlin): Beziehungen der Conchylienfauna des Rothen Meeres zu derjenigen des Mittelmeeres.
- Fr. Braun (Konstantinopel): Über die Ornithologie der Propontis.
- V. Faussek (Petersburg): Über den Parasitismus der *Anodonta*-Larven.
- N. von Zograff (Moskau): Die hydrobiologischen Forschungen und Anstalten Rußlands.
- W. Stoll (Port Chorly, Taurien): Die Fortschritte der Austernkultur in Rußland.
- J. W. Willis Bund (London): The Migration of Salmon.
- P. Schiemenz (Berlin): Die Zoologie im Dienste der Fischerei.
- H. H. Field (Zürich): Demonstration des bibliographischen Zettelkataloges der seit 1896 erschienenen Litteratur.
- A. Rörig (Frankfurt a. M.): 1. Phylogenie der Cervidengeweihe.  
2. Correlationen zwischen gewissen Organen der Cerviden und den Geweihen derselben.

Die folgenden Herren haben einen Vortrag zugesagt, sich die Wahl des Themas aber noch vorbehalten:

F. A. Jentink (Leiden), A. Brandt (Charkow), R. Krause (Berlin), Wetzel (Berlin), L. J. Brühl (Berlin), Fr. Kopsch (Berlin), K. Knauth (Berlin), R. Heymons (Berlin), A. Reichenow (Berlin), R. Hartmeyer (Berlin), H. Schauinsland (Bremen), E. Godlewski (München), R. Blasius (Braunschweig), O. Jäkel (Berlin), W. Blasius (Braunschweig).

Weitere Anmeldungen von Vorträgen sind sehr willkommen.

Ein Projectionsapparat und eine genügende Anzahl von Mikroskopen werden zur Verfügung stehen; es wird gebeten, die etwa gewünschten Hilfsmittel rechtzeitig anzugeben.

Die Zeitdauer eines jeden Vortrages soll im Allgemeinen 15 Minuten nicht überschreiten.

Berlin, Ende März 1901.

Präsidium des V. Internationalen Zoologencongresses.  
Berlin N. 4, Invalidenstraße 43.

### III. Personal-Notizen.

#### Necrolog.

Am 6. Febr. starb in Kopenhagen Prof. Christian Frederik Lütken, 73 Jahre alt. Mit ihm verliert die Wissenschaft einen hervorragenden Vertreter.

#### Berichtigung.

In dem Aufsatz von Cori und Steuer (Z. A. 24. Bd. No. 637) ist zu lesen:

p. 114. Z. 22 v. o. »angusta« anstatt »augusta«.

p. 115. Z. 21 v. o. »*Sagitta*« anstatt »*Squilla*«.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

15. April 1901.

No. 641.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Němek, Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien. p. 201.
2. Bolsius, Comment le contenu du Spermatophore arrive-t-il dans la cavité coelomique chez l'*Haementeria costata*? (Avec 2 figs.) p. 206.
3. Absolon, Über *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung des mährischen Karstes, nebst einer Übersicht der *Anurophorus*-Arten. (Mit 7 Fig.) p. 209.

4. Piersig, Bemerkungen über die Gattung *Arrhenurus* Dugès. p. 216.

5. Garbowsky, Bemerkung über *Dybowscella*. p. 220.

6. Beddard, Preliminary Note on the Spermatophores of certain Earthworms. p. 220.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Zoological Society of London. p. 223.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 161—184.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien.

Von Dr. B. Němek in Prag.

eingeg. 4. März 1901.

Die in dieser Zeitschrift unlängst veröffentlichten Untersuchungen von Verhoeff über Doppelmännchen bei einigen Diplopoden und die Discussion über die phylogenetische Bedeutung dieser Erscheinung, an welcher sich neben dem genannten Diplopodenforscher auch Brölemann betheiligte, erweckte in mir die Erinnerung, daß ich vor Jahren über dasselbe Thema auf Grund entwicklungsgeschichtlicher und anatomischer Untersuchungen nachgedacht habe und hierüber eine kleine Mittheilung verfaßt habe, die jedoch nicht zur Veröffentlichung gelangte. Da nun meine Befunde unzweifelhaft neue Anhaltspuncte in der Frage nach dem phylogenetischen Alter verschiedener Diplopodenformen bringen, lasse ich hier meine älteren Ausführungen folgen und zwar in ihrer ursprünglichen Form, obzwar ich heute Manches anders ausdrücken würde. Es sei hier bemerkt, daß meine Resultate entschieden zu Gunsten der Brölemann'schen Auffassung sprechen, daß nämlich die kürzeren, segmentarmen Formen phylogenetisch jünger sind, als die durch eine unbestimmte, größere Segmentzahl ausgezeichneten Formen.



Obzwar die Diplopoden als eine ziemlich natürliche Classe anzusehen sind, differieren ihre einzelnen Ordnungen beträchtlich von einander, so daß man dieselben als sehr früh von einem Urstamme abgetrennt betrachten muß. Die weitere Entwicklung gieng nicht in allen Ordnungen gleichen Schritts vorwärts und man trifft oft auch innerhalb einer einzigen Ordnung sehr alte, sowie ganz neu erworbene Eigenschaften neben einander. Sehr wichtig erscheint in Bezug auf phylogenetische Fragen die Segmentzahl in einzelnen Gruppen. Man nimmt gewöhnlich eine kleine, constante Segmentzahl als eine vollkommenere Organisationsstufe an, im Gegensatz zur großen, unbestimmten Segmentzahl, welche immer auf etwas noch nicht definitives hinweist. Im vorliegenden Aufsatz beabsichtige ich die Segmentzahl und ihre Constantheit mit besonderer Berücksichtigung der postembryonalen Entwicklung für die Phylogenie einiger Diplopodenfamilien zu verwerthen.

Die kleinste Segmentzahl zeigen bei den Diplopoden die Pselaphognathen (11 mit 13 Beinpaaren). Die Chilognathen besitzen wenigstens 13 Rumpfssegmente mit 17 Beinpaaren. Die Segmentzahl kann bei ihnen aber auch über 100 betragen. Dies gilt für die Colobognathen, bei deren (einzelnen) Familien die Segmentzahl von 30 bis zu 108 schwankt.

Die Segmentzahl ist bei den geschlechtsreifen Thieren constant oder variabel. Im ersten Falle ist sie immer ziemlich klein. Sie beträgt z. B. bei den Polyxeniden 11,

- - Oniscomorphen 13,
- - Limacomorphen 19—20,
- - Sphaeriodesmiden 20,
- - Polydesmiden 19—20,
- - Chordeumiden 26, 28, 30, 32.

Diejenigen Gruppen, deren Segmentzahl nicht constant ist, zeigen hierin sehr beträchtliche, auch individuelle Schwankungen. *Isobates* besitzt nach Latzel 30—50 Segmente, *Blaniulus* 30—60 S., *Iulus* 30 bis 70 S.

Bei allen Diplopoden kommt eine Anamorphose vor. Die Thiere besitzen nach Passirung des pupoiden Stadiums drei oder vier Beinpaare, außerdem noch 4—6 fußlose Endsegmente. Bei der weiteren Entwicklung gelangen die stummelförmigen Gliedmaßenanlagen der vorderen fußlosen Segmente zur definitiven Ausbildung (außer den Copulationsfüßen), während zwischen dem Analsegmente und den letzten fußlosen Segmenten sich neue Segmentanlagen einschalten. Gewöhnlich erscheinen auf einmal mehrere Beinpaare oder auch Doppelsegmente. Die neuen Segmentanlagen werden von einer em-



bryonalen Endpartie produciert, wie dies bei allen Articulaten, deren Schwanzende wächst, angetroffen wird.

Auch bei den Diplopoden fand ich in dieser Partie durchwegs embryonale Verhältnisse. Das Nervensystem (Bauchstrang) hängt noch mit dem Ectoderm zusammen; die jungen Ganglien zeigen Einstülpungen, welche an ähnliche Gebilde bei *Peripatus* erinnern. Zwei Mesodermstreifen producieren neue Muskeln und Fettgewebe, das Herz ist ventralwärts noch nicht geschlossen, sondern communiciert mit dem das Darmnetz umgebenden Pseudocoel etc. Hier findet man auch bei den wachsenden Thieren stummelartige Gliedmaßenanlagen.

Bei denjenigen Familien, welche durch eine unbestimmte Segmentzahl characterisiert sind, erhält sich zeitlebens eine derartige embryonale Partie, wie dies auch bei vielen Annulaten vorkommt. Ich fand es bei schon geschlechtsreifen Männchen von *Iulus*, *Blaniulus* und *Polyzonium*. Es besitzen also bei diesen Formen noch geschlechtsreife Individuen eine embryonale Endpartie, wo man stummelartige Gliedmaßenanlagen und neu entstehende Bauchganglien vorfindet, welche darauf hinweisen, daß sich hier die Segmentzahl zeitlebens unbestimmt vergrößern kann. Es findet hier zeitlebens eine »Anamorphose« statt.

Aber auch bei den Familien, welche im geschlechtsreifen Zustande eine constante Segmentzahl zeigen, findet anfangs eine Anamorphose statt, gerade so wie z. B. bei den Iuliden. Auch hier giebt es ein wachsendes Schwanzende, wo während der postembryonalen Entwicklung neue Segmente entstehen. Doch dauert diese Anamorphose nicht das ganze Leben hindurch. Sie bleibt auf einer bestimmten Stufe stehen, und die geschlechtsreifen Thiere zeigen dann immer eine constante Segmentzahl.

Ich untersuchte auch hier bei geschlechtsreifen Thieren die Endpartie und fand, daß auch hier zeitlebens eine embryonale, obzwar sehr reducierte Partie persistiert, welcher Umstand besonders dadurch auffallend wird, daß hinter den entwickelten Gliedmaßen noch stummelartige Beinanlagen vorkommen und daß der Bauchstrang durch einen schwachen Strang mit dem Ectoderm verbunden ist. Hinter dem letzten entwickelten Ganglion findet sich bei den Polydesmiden noch ein kleiner, rudimentärer (nicht völlig entwickelter) Ganglioncomplex, der wohl zu dem rudimentären Segmente gehört, welches vier stummelartige Gliedmaßenanlagen trägt. Bei denjenigen Formen, wo zeitlebens neue Segmente entstehen können, ist der den Bauchstrang mit dem Ectoderm verbindende Strang viel stärker entwickelt, als hier, wo er ganz schwach ist und eine bedeutende Reduction zeigt; das deutet offenbar darauf hin, daß hier keine Bauchganglien mehr abge-



schnürt werden, daß das Wachstum beendet ist. Bei geschlechtsreifen Individuen von *Polydesmus* (*complanatus* und *denticulatus*), *Brachydesmus* (*superus*) und *Strongylosoma* (*pallipes*) giebt es 2 Paare Gliedmaßenknospen, bei *Craspedosoma* (*Rawlinsii*) und *Chordeuma* (*silvestre*) 4 Paare. Diese Fußstummeln sind alle in gleichem Grade entwickelt.

Die Gattungen *Polydesmus* und *Brachydesmus* stehen einander in jeder Hinsicht auffallend nahe; der Hauptunterschied besteht darin, daß *Polydesmus* 20, *Brachydesmus* 19 Rumpfsegmente besitzt. Man kann sicher beide Gattungen von einem gemeinsamen Vorfahren ableiten. Bei der Anamorphose besitzt das vorletzte Stadium von *Polydesmus* 19 Segmente, das ♀ 29, das ♂ 28 Beinpaare, gerade soviel, wie der geschlechtsreife *Brachydesmus*. Nun besitzt aber dieser noch zwei stummelartige Beinpaare, man kann sich also vorstellen, daß *Brachydesmus* aus Polydesmiden mit 20 Segm. dadurch entstanden ist, daß die Individuen am vorletzten Stadium stehen blieben und geschlechtsreif wurden. Aber auch die typischen Polydesmiden hatten ursprünglich mehr als 20 Segmente, wie dies die stummelartigen 2 Beinpaare bezeugen. Auch hier producierte wahrscheinlich die embryonale Endpartie im phylogenetischen Entwicklungsgang immer weniger Segmente, bis die Thiere constant bei 20 Segmenten stehen blieben. Das letzte Segment mit seinen stummelartigen Gliedmaßenanlagen gelangte nicht mehr zur definitiven Ausbildung.

Bei den typischen Chordeumiden besitzen die letzten Stadien der Anamorphose 26, 28, 30 Segm. Ebenso viele Segmente besitzen aber auch einzelne geschlechtsreife Gattungen; *Chordeuma* und *Craspedosoma* besitzen außerdem noch zwei rudimentäre Doppelsegmente mit 4 stummelartigen Beinpaaren, also im Ganzen gerade so viel, wie die Gattung *Heterochordeuma*. Wir können also bei dieser Familie eine Reihe von Formen mit 26, 28, 30 und 32 Segm. aufstellen, welche völlig den letzten Stadien der Anamorphose entspricht. Die phylogenetische Entwicklung dieser Formen kann man sich auch hier durch eine allnähliche Verkürzung vorstellen, welche dadurch zu Stande kam, daß die Thiere auf einer immer früheren Stufe geschlechtsreif wurden und die embryonale Endpartie keine neuen Segmente mehr erzeugte. Die letzten Segmente werden nur rudimentär entwickelt, dann verschwinden auch ihre Rudimente und rudimentär wird wieder das vorletzte Segment etc.

Im Ganzen nehmen wir also an, daß die Vorfahren der segmentarmen (und eine constante Segmentzahl aufweisenden) Formen früher mehr Segmente hatten, daß jedoch die letzten rudimentär wurden und so eine allmähliche Verkürzung eintrat. Darauf weist auch der Um-



stand hin, daß alle segmentarmen Formen in ihrer Organisation manche secundäre Züge besitzen (die Zahl und Anordnung der Wehrdrüsen), besonders aber eine rudimentäre Endpartie und rudimentäre Gliedmaßenanlagen. Wenn wir dann sehen, daß einzelne verkürzte Formen mit ihren Rudimenten einzelnen Stadien der Anamorphose von segmentreicheren Formen entsprechen, so können wir uns den Weg der Verkürzung so vorstellen, daß bei einzelnen Individuen, deren Eltern segmentreicher waren, die letzten Segmente nicht mehr zur völligen Entwicklung gelangten und die Individuen früher geschlechtsreif wurden, als ihre Vorfahren.

Die Ursachen, welche die Verkürzung bewirkten, kennen wir nicht. Die Vortheile, welche mit derselben verknüpft sind, scheinen in einer größeren Einheitlichkeit des Körpers, einer gewissen Gefügesteifigkeit (besonders bei den Glomeridenähnlichen Formen) zu liegen. Ob natürliche Zuchtwahl in den Proceß eingreifen konnte, war vom Grade der individuellen Variabilität in Bezug auf die Segmentzahl abhängig. Diese Variabilität gab wahrscheinlich erst in den letzten Stadien des Processes der Zuchtwahl Gelegenheit, activ sich zu betheiligen, da bei segmentreichen Formen eine Variabilität von 2—3 und auch 5 Segmenten als relativ klein anzusehen ist und im Kampfe um's Dasein kaum in Betracht kommen dürfte. Am Anfang konnte sie vielleicht nur diejenigen Individuen bevorzugen, welche früher geschlechtsreif wurden. Man könnte auch einen umgekehrten phylogenetischen Entwicklungsgang annehmen, wie dies E. Haase für die Chilopoden gethan hat. Man müßte einen Urdiplopoden annehmen, welcher weniger als 11 resp. 13 Segmente besaß und dessen Nachkommen nicht auf der Segmentzahl ihrer Vorfahren stehen blieben, sondern sich noch weiter entwickelten. Einige Gruppen hielten dann auf einer constanten Stufe auf, andere verlängerten sich weiter, ohne immer an einer bestimmten Segmentzahl stehen zu bleiben<sup>1</sup>. Doch wie könnte man in diesem Falle das Vorhandensein von rudimentären Endsegmenten mit Fußstummeln bei *Chordeuma*, *Craspedosoma*, *Brachydesmus*, *Polydesmus*, *Strongylosoma* erklären, welche meist so gut in die Entwicklungsstadien der segmentreicheren verwandten Formen passen? Da liegt es viel näher, anzunehmen, daß solche Formen an einer ziemlich frühen Stufe ihrer Anamorphose stehen geblieben und geschlechtsreif geworden sind.

---

<sup>1</sup> Gewiß zeigen die Polydesmiden mit 19 Segmenten im Vergleich mit denen mit 20 Segm. einige einfachere Züge, besonders in den secundären Geschlechtscharacteren. Diese sind jedoch für die Phylogenie von einem kleinen Werthe, da sie sehr leicht einer Umformung unterliegen.



Was die Ätiologie solcher früheren Geschlechtsreife und des folglich Kurzbleibens des Körpers betrifft, hat Verhoeff Verschiedenheiten in dem Nahrungsreichthum angeführt, welcher Umstand sicher für die Doppelmännchen bei eine größere und unbestimmte Segmentzahl aufweisenden Formen zur Erklärung ausreichen wird. Ob sich dieser Factor auch als die phylogenetische Entwicklung bestimmend anführen ließe, scheint mir sehr fraglich zu sein.

Ich habe im Jahre 1896 eine *forma minuta* von *Polyzonium germanicum* beschrieben<sup>2</sup>. Dieselbe zeigt keine principiellen Unterschiede von der typischen Form, sie ist jedoch, ähnlich, wie das Latzel für einige seiner Exemplare von *Polyzonium* angegeben hat, viel kleiner, schwächer und segmentärmer. Damals habe ich diese Form als eine Localvariation aufgestellt. Es scheint mir jedoch wahrscheinlich zu sein, daß sich meine *forma typica* zur typischen Form ebenso verhält, wie Verhoeff's Doppelmännchen bei den Iuliden zu einander.

Prag, botanisches Institut der böhmischen Universität.

## 2. Comment le contenu du Spermatophore arrive-t-il dans la cavité coelomique chez l'*Haementeria costata*?

Communication préliminaire de H. Bolsius, S. I., Professeur à Oudenbosch (Holl.).

(Avec 2 figs.)

eingeg. 5. März 1901.

À peine avions-nous expédié la petite note qui traite de la façon dont les spermatozoïdes traversent les parois épaisses de la matrice, que tout à coup nous entrevoyons la solution d'une autre question, également posée par le Prof. Kowalevsky, dans les deux travaux cités dans notre note précédente, et laissée pareillement sans réponse par le savant russe.

Il s'agit de savoir: comment le contenu du spermatophore passe dans la cavité qui entoure la matrice?

Notre très estimé Professeur de St. Pétersbourg incline à croire que l'extrémité du spermatophore perce les téguments, et qu'ainsi il arrive à son but; ou bien, dit-il, il existe peut-être un orifice préformé mais pas encore observé, qui livre passage au tube du spermatophore.

Grâce aux matériaux que nous devons à la bonté du savant Professeur, auquel nous réitérons nos sincères remerciements, nous pouvons actuellement résoudre cette importante question anatomique et biologique.

<sup>2</sup> Némec, B., Zur Kenntnis der Diplopoden Böhmens, Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1896. No. XLI.



D'abord, l'extrémité du spermatophore *Sp* ne pénètre pas au delà du vestibule *V* qui se trouve entre l'orifice de l'organe mâle rétracté et l'orifice externe *OE* situé vis-à-vis de celui-ci, à la surface du corps, comme cela se voit dans la fig. 1.

Le spermatophore, arrivé jusque là, se vide petit à petit, et son extrémité n'avance pas plus loin.

Comment le sperme déversé passe-t-il à l'intérieur du corps ?

Pour démontrer toute cette opération, il nous faudrait beaucoup de figures prises dans plusieurs séries de coupes microtomiques, faites dans différentes directions.

Mais, puisque nous ne donnons qu'une communication préliminaire, nous réservant de traiter le sujet plus amplement ailleurs, il suffira de réduire toutes nos données à un schéma.

Voici notre découverte.

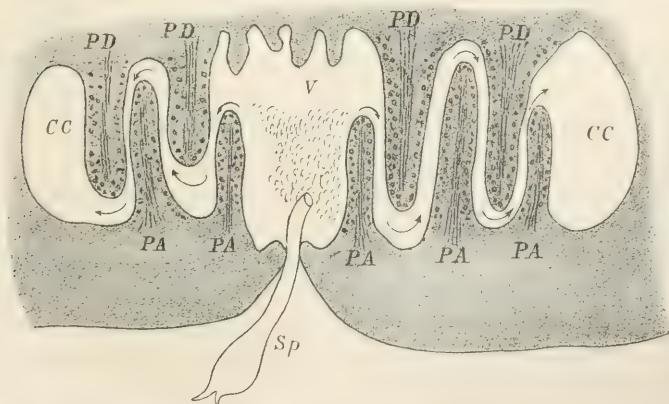


Fig. 2. Schéma du chemin à parcourir par le contenu du spermatophore; *Sp*, Spermatophore; *V*, Vestibule; *PA*, Plis ascendants; *PD*, Plis descendants; *CC*, Cavité coelomique (unique derrière le vestibule).

Le vestibule, *V*, de la fig. 2, très étroite au niveau de fig. 1, s'élar-

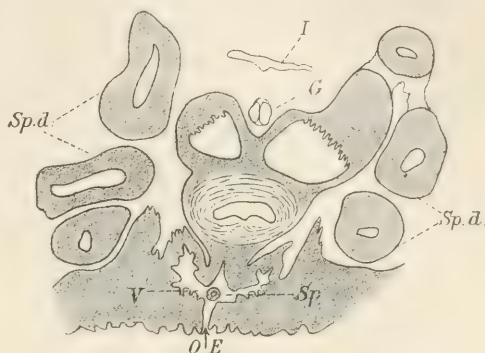


Fig. 1. Section verticale transversale au niveau de l'orifice mâle. Gross.  $A_3 \times oc.$  ord. 2 de Zeiss =  $\pm 30$ . *OE*, Orifice externe mâle; *V*, Vestibule entre l'orifice mâle interne et externe; *Sp*, Extrémité du spermatophore logée dans ce vestibule; *Sp.d*, Spermiduct (canaux éjaculateurs); *G*, Chaîne ganglionnaire; *I*, Section de l'intestin aplati.



git au fur et à mesure que nous cheminons vers la partie distale. En même temps les parois montrent des plissements de plus prononcés. Il y a des plis d'une paroi descendant entre des plis de la paroi opposée, comme cela se voit dans la fig. 2, *PA* et *PD*.

Cette figure est schématique au plus haut degré. Elle prétend uniquement faire comprendre l'idée de l'opération du passage des spermatozoïdes. Nous ne prétendons nullement que les plis soient partout et toujours aussi larges et étendus.

Ensuite, remarquons que la figure suppose être faite de façon à contenir un conduit continu depuis le vestibule *V* jusqu'à la cavité coelomique *CC*. En réalité cependant nulle section ne présentera ce détail, puisqu'il nous paraît que les plis s'accolent par endroits, et ne laissent le passage libre qu'à gauche et à droite. Appliqué à notre figure ceci reviendrait à dire que le passage entre un pli ascendant *PA* et un pli descendant *PD* serait obstrué alors dans le plan même de notre figure tandis qu'il persisterait dans un plan pris au-dessus et au-dessous de notre figure.

Il résulterait de ceci, que le chemin à parcourir par le sperme est en réalité une canalisation à anastomoses multiples.

Remarquons encore que les cavités *CC* de notre fig. 2 finissent par confluer dans une cavité unique à un niveau plus distal que celui qui est représenté par notre schéma; c. à. d. plus près de la matrice.

En combinant les sections successives, on constate en tout cas que, à travers les sinuosités de ces plis, à la fin on débouche librement dans la cavité qui entoure la matrice.

La continuité de ce dédale est prouvée dans nos coupes par la trainée des spermatozoïdes que l'on peut suivre d'une coupe à l'autre.

Puisqu'à l'intérieur de l'épaisseur de ces plis nous constatons la présence de fibres musculaires abondants, tendus dans diverses directions, nous concluons à la motilité de ces plis, ce qui nous conduit à l'explication suivante:

1°. Les plis de la cavité, que nous désignons par *V*, vestibule, en temps ordinaire s'appliquent les uns contre les autres, et s'opposent, par manière de valvules, au passage de l'intérieur du corps à l'extérieur.

2°. Lorsque le spermatophore s'est introduit dans cette cavité, ces mêmes plis se mettent en mouvement de façon à agrandir l'espace de la cavité. Cela produit une sorte de succion, et le spermatophore se vide passivement.

3°. Cette passivité du spermatophore est histologiquement attestée par ses parois mêmes qui sont anhistes.

4°. Le mouvement des plis est arrangé de telle manière que l'élargissement des interstices ne se fait pas sur toute l'étendue du



dédale, mais commençant du côté du vestibule, se propage comme une onde le long du chemin sinueux.

5°. Par les élargissements successifs il y a succion répétée, et par les rétrécissements ondulatoires le long des parois des plis, le sperme aspiré est poussé en avant jusqu'à ce qu'il tombe dans la cavité autour de la matrice, par une sorte de déglutition.

Conclusions. I°. Le contenu du Spermatophore chez l'*Haementeria costata* passe dans la cavité coelomique par un chemin préformé, sans que ni l'extrémité du spermatophore ni les spermatozoïdes n'aient à perforer quelque tissu que ce soit. Ceci est fait observé.

II°. Le sperme est aspiré par les plis, et poussé passivement jusque dans cette cavité. Ceci est notre hypothèse.

Oudenbosch, 3. Mars 1901.

### 3. Über *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung aus den Höhlen des mährischen Karstes, nebst einer Übersicht der Anurophorus-Arten.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 5. März 1901.

#### I. Gen. nov. *Uzelia*<sup>1</sup>.

Abd. IV fast um  $\frac{1}{2}$  länger, als Abd. III. 16 Ocellen, 8 auf jeder Seite des Kopfes. Postantennalorgan vorhanden. 2 sehr kleine Anal-dornen auf riesigen Analpapillen. Untere Klaue und Furca fehlen vollkommen. Tibia mit vielen Keulenborsten. Antennen keulenförmig. Ant. III und IV mit Sinnesborsten. Vor jedem Augenflecke eine lange, gekrümmte Borste<sup>2</sup>. Mundwerkzeuge?

Diese Aphoruride ist durch einige eigenthümliche Charactere (die 2 Borsten vor den Augenflecken, die Beschaffenheit der Anal-dornen und -papillen) ausgezeichnet, welche meines Wissens bei keiner anderen Aphoruride beobachtet waren. *Uzelia* kommt am nächsten den Gattungen *Anurida* Laboulb. Tullb., *Tullbergia* Lubb., *Anurophorus* Nic. und *Pseudotullbergia* Schäffer; jedoch, sie ist von diesen allen durch die Beschaffenheit der Leibesringe ganz verschieden und nähert sich dadurch sehr den Gattungen der Subf. *Entomobryinae* Schäffer<sup>3</sup>. Außerdem unterscheidet sich *Uzelia* namentlich durch die

<sup>1</sup> Zu Ehren des bekannten Collembologen Herrn Dr. J. Uzel habe ich diese neue Gattung *Uzelia* genannt.

<sup>2</sup> Ähnliche Borsten erwähnt Dr. Joseph bei vielen Höhlenthieren (*A. coecus* Joseph, *Smynturus gracilis* Joseph, *Siro cyphopselaphus* Joseph etc.); er nennt sie »Tastborsten«, die an der Stelle der Augen sitzen.

<sup>3</sup> In der letzten Zeit trennt H. Carl Börner die Gattung *Anurophorus* »nach dem Bau des Chitinpanzers« von der Fam. Aphoruridae A. D. Mac G. und rech-



Anwesenheit des Postantennalorganes von der Gattung *Pseudotullbergia* Schäffer, durch die Anwesenheit der Analdornen von den Gattungen *Anurophorus* Nic. und *Anurida* Laboulb. Tullb., durch die Form der Antennen, des Postantennalorganes und Anwesenheit der Ocellen von der Gattung *Tullbergia*.

*Uzelia setifera* nov. sp.

Die Körperform wie bei der Gattung *Anurophorus*. Die Farbe ist tiefblau mit unregelmäßigen, weißlichen Flecken. Die Füße sind fast farblos. Das Längenverhältnis der einzelnen Körpersegmente ist für *U. setifera* ohne Frage charakteristisch. Th. I und Abd. VI sind

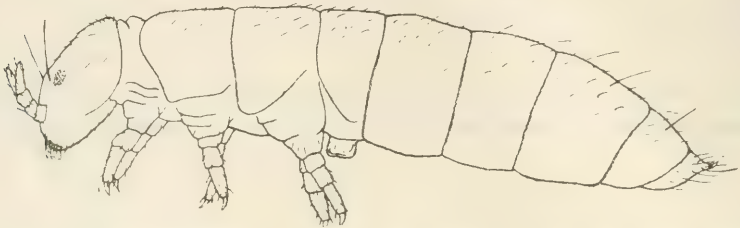


Fig. 1. *Uzelia setifera* n. g. n. sp. Das ganze Thier von der Seite. Syst. 3, Ocul. 2.

die kürzesten, Th. II und Abd. IV die breitesten. Abd. IV ist fast um  $\frac{1}{2}$  länger, als Abd. III, fast 3mal so lang als Abd. V. Es verhält sich Th. I : II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI = 1 : 5 : 4 : 3 : 4 : 4 : 7 : 2,5 : 1,5. Kopf verhältnismäßig klein, etwas kürzer, als Th. I und II zusammen. Es verhält sich C : Th. I + II = 3 : 4. (Fig. 1.)

8 Ocellen auf jeder Seite des Kopfes<sup>4</sup>, wie bei der Gattung *Anu-*

net dieselbe der Fam. Entomobryidae Tömesv. zu. *Uzelia* ist eine der nächsten Verwandten von *Anurophorus* und in manchen noch näher den Entomobryidae gestellt als *Anurophorus*. Sie bildet eine Mittelform zwischen den beiden Unterfamilien Isotomini Schäffer und Entomobryini Schäffer. Das Sinnesorgan am IV. Gliede der Antennen, die Form der Keulenhaare, der Ocellen und des Postantennalorganes erinnert ohne Frage an homologe Organe von vielen Arten der Subfam. Isotomini; dagegen stellen die Längenverhältnisse der Abdominalsegmente (IV und III) die neue Gattung näher zu der Subfam. Entomobryini. Die Körperform, das Sinnesorgan am III. Gliede der Antennen, der Bau der Krallen und der Antennen erinnert dagegen an die Aphoruriden. Es ist sicher, daß namentlich da unsere Kenntnisse sehr mangelhaft sind, daß noch eine ganze Reihe höchst wichtiger Formen (namentlich exotische) unbekannt ist (wie es die Auffindung von *Uzelia* beweist), deren Auffindung in die Phylogenie der Apterygoten mehr Licht bringen wird. Die Ursache dessen ist, daß diese kleinen Formen verborgen leben und daher sehr schwer auffindbar sind.

<sup>4</sup> Da mir nur zwei Exemplare zur Verfügung stehen, so konnte ich freilich die Ocellenzahl nicht gut beobachten, da ich nur ein Exemplar mit Kalilauge untersuchen konnte. Es scheinen aber mit größter Sicherheit 16 Ocellen zu sein, fast in derselben Lage wie bei *Anurophorus* Nic.



*rophorus* angeordnet. Das Postantennalorgan ist sehr weit von dem Augenflecke entfernt, in der Form eines schmalen, länglich-elliptischen Höckers (wie bei vielen *Isotoma*-Arten)<sup>3</sup>. Vor jedem Augenflecke befindet sich eine sehr lange, steife und schwach gekrümmte Schutzborste. (Fig. 1.)

Abd. VI trägt 2 enorm große Analpapillen mit unverhältnismäßig kleineren Analdornen. Die ersteren sind  $3 \times$  länger,  $5 \times$  breiter als die letzteren. (Fig. 2.)

Untere Klaue fehlt vollkommen; die obere ist stark, an der Spitze hakenförmig gebogen, nicht gezähnt und mit großen Pseudonychien. Tibia mit 7 langen, deutlich keuligen Haaren. (Fig. 3.)

Die Antennen sind 4gliedrig, um  $\frac{1}{3}$  kürzer als der Kopf. Ant. I ist die kürzeste, Ant. IV die längste. Ant. I : II : III : IV = 1 : 3 : 2,5 : 3,5. Ant. III trägt eine starke, lange Sinnesborste, die durch ihre Lage sofort an das Antennalorgan der *Aphorura*- etc. Arten erinnert<sup>3</sup>.

Fig. 4.

Fig. 2.

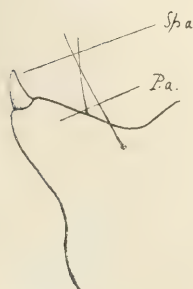


Fig. 3.

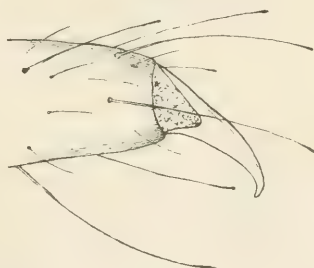


Fig. 2. *Uzelia setifera*. Ende des Abdomen VI mit den Analpapillen (*P. a.*) und -dornen (*Sp. a.*) von der Seite. Syst. 7, Ocul. 4.

Fig. 3. *Uzelia setifera*. Fußende mit der Fußklaue von der Seite. Syst. 7, Ocul. 4.

Fig. 4. *Uzelia setifera*. Die linke Antenne, Syst. 5, Ocul. 1.

Ant. IV trägt ebenfalls ein langes, starkes Riechhaar (?), das aus einer unregelmäßigen Grube hervorragt. (Fig. 4.) Das Thier trägt die Antennen hornartig gebogen. (Wie manche *Lepidocyrtus*-Arten.)

Der ganze Körper ist mit spärlichen, gelben Börstchen bedeckt, welche nur auf den Abdominalsegmenten in einer größeren Zahl und Länge vorkommen. Auf Abd. II—V finden sich je 1—2 besonders steife Borsten. Abd. VI ist mit sehr vielen und langen Haaren besetzt.

Die Beschaffenheit des Chitinpanzers ist wie bei *Anurophorus laricis* Nic.<sup>3</sup>.

Die Länge beträgt 1,3—1,4 mm.



Fundort: Michalova-díra-Höhle bei Holstein nächst Sloup in Mähren<sup>5</sup>. Sehr tief in der Höhle<sup>6</sup>, in morscher Erde, 10/VIII. 1900. 2 Ex. inveni.

## II. Kritische Übersicht der bekannten Arten der Gattung *Anurophorus* Nicolet.

Die Diagnose der Gattung *Anurophorus* lautet (nach Tullberg-Schött): Ocelli 16; 8 in utroque latere capitis. Desunt spinae anales, organum postantennale, unguiculus inferior et furcula. Die einzige einheimische Art dieser Gattung *Anurophorus laricis* Nic. soll also keine untere Krallen und kein Postantennalorgan besitzen (Schäffer, Uzel, Carl etc.). Ich beobachtete dagegen bei allen Exemplaren von *Anurophorus laricis*, die ich mit Kali untersucht habe, ein sehr deutliches Postantennalorgan in Form eines einzigen, ziemlich breit elliptischen Tuberkels (wiebei vielen *Isotoma*-Arten; auch dies deutet auf die nächste Verwandtschaft von *Anurophorus* mit *Isotomini*), und eine rudimentäre, untere Krallen in der Form eines stärkeren Dornes. Außerdem trägt die Tibia 3—4 längere, schwach keulige Haare.

Es standen mir ursprünglich zur Verfügung viele *Anurophorus*-Exemplare, die ich in kleineren, trockenen Höhlen des mährischen Karstes gesammelt habe. Ich wollte natürlich für diese Individuen (die sich auch durch ihre außerordentlich blasse Farbe auszeichnen) einen neuen Artnamen aufstellen. Später untersuchte ich aber zahlreiche Exemplare, die ich »oberirdisch« d. h. unter Steinen in faulem Holze im mährischen Karste, dann in der Umgebung von Brünn, im Moose von Steinitz (MUMC. Brýda), von Proßnitz (Prof. Spitzner) etc., alles in Mähren und von Závist bei Prag sammelte, und fand dieselben Merkmale. Endlich war es mir durch die Güte

<sup>5</sup> »Michalova díra« ist eine von den kleineren, weniger geräumigen Höhlen unseres Karstes, da ihre Länge etwa 80 m beträgt; wir finden trotzdem auch in diesen kleineren Höhlen eine sehr interessante und zahlreiche Höhlenfauna. »Michalova díra« liegt ganz im dichten Walde, so dass sie einem des Terrains unbekannten schwer auffindbar ist, so sind also ihrer Fauna viele »Waldelemente« beigemischt, die ich bei der Fauna anderer Höhlen nicht beobachtet habe.

<sup>6</sup> Da ich in den Höhlen auch so viele »oberirdisch« d. h. unter Steinen etc. ! lebende Collembolen (und andere Thiere) gefunden habe, so läßt sich bei dieser und anderen neuen Arten (*Isotoma Formáneki* Absln. etc.) nicht mit Sicherheit behaupten, ob dieselben zu »absoluten« Höhlenthieren gehören, oder nur zu »Dunkelformen«. Durch einige Merkmale erinnert zwar *Uzelia* an die typischen Höhlenbewohner, dagegen ist sie in einem so wichtigen Punkte, wie die Farbe ist, von diesen ganz verschieden. Ich muß also diese Frage so lange offen lassen, bis ich auch die oberirdisch lebenden Collembolen gründlich kennen werde, an welchem Thema ich übrigens parallel mit dem Studium der mährischen Höhlenfauna arbeite. Aus der nächsten Umgebung der Michalova-díra-Höhle sind mir 23 spp. *Collembola* bekannt, *Uzelia* kam mir aber nicht zu Gesicht.



des Herrn Musealadjunkts Dr. V. Vávra ermöglicht, die von Dr. Uzel als *Anurophorus laricis* Nic. in Böhmen gesammelten und im böhmischen Landesmuseum deponierten Thiere zu untersuchen. Alle diese Individuen waren identisch mit den in dem Höhlengebiet gesammelten Thieren (abgesehen von der blassen Farbe der Höhlentypen, die wir als eine Folge des Höhlenlebens betrachten müssen; analog *Papirius fuscus* Lucas var. *cavernicola* Schäffer, *P. flavosignatus* Tullb. var. *orcina* Absln. etc.). Es ist darnach erforderlich, die Gattungsdiagnose von *Anurophorus* Nic. in diesem Sinne zu erweitern:

Körperoberseite glatt, ohne Körnelung. Abd. IV gleich lang, wie Abd. III. 16 Ocellen, 8 auf jeder Seite des Kopfes. Postantennalorgan und Antennalorgan vorhanden. Untere Kralle vorhanden, rudimentär. Analdornen und Furca fehlend. Antennen cylindrisch.

Von der Gattung *Anurophorus* Nic. wurden bis heut zu Tage meines Wissens folgende Arten beschrieben:

- Anurophorus laricis* Nic. 1841,
- *stillicidii* Schödte 1849,
- *gracilis* Müller 1859,
- *coecus* Joseph 1882,
- *Kollarii* Kolenati 1858,
- *certus* Nic. 1847,
- *dubius* Nic. 1847.

Also im Ganzen 7 verschiedene Arten.

Die zweite, dritte und vierte Art sind Höhlenformen. Prof. O. Hamann zeigte schon früher<sup>7</sup>, daß *A. stillicidii* Sch. gar nicht in diese Gattung, sondern in die Gattung *Lipura* Burm. = *Aphorura* A. D. Mac G. gehört, ich konnte mich überzeugen von der Richtigkeit dieses Fundes<sup>8</sup>, ja ich konnte dasselbe von der mährischen Höhlenform *Aphorura gracilis* Müller-Absln. constatieren<sup>9</sup>. Die dritte Höhlenform *Anurophorus coecus* Joseph<sup>9</sup> soll »dem *Anurophorus fimetarius* an Größe und Gestalt nahe sein, augenlos, mit 1 Tastborste an Stelle der Augen. Schmutzigweiß. Leib am 3. Abdominalsegment am breitesten«. Es ist höchst wahrscheinlich, daß es sich auch da um eine *Aphorura* sp. handelt, da Dr. Joseph andere *Aphorura*-Arten (*stillicidii*, *gracilis*) als *Anurophorus* beschrieb.

*Anurophorus Kollarii* wurde von Kolenati im J. 1857 be-

<sup>7</sup> Dr. O. Hamann, Europäische Höhlenfauna. p. 146—148.

<sup>8</sup> K. Absolon, Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Kartes. Zool. Anz. No. 620.

<sup>9</sup> Dr. G. Joseph, Systematisches Verzeichnis der in den Tropfsteingrotten von Krain einheimischen Arthropoden etc. p. 84.



schrieben<sup>10</sup>. Diese Art gehört auch ohne Frage in die Gattung *Aphorura* (Lubbock, Monograph of the Collembola and Thysanura, p. 195), schon nach der Diagnose des Autors selbst »Cylindrisch, nach hinten allmählich erweitert, intensiv rosenroth, die Fühler, Füße und Analanhängsel lichtgelb . . . mit zwei glomerierten und zwischen denselben 4 Punctaugen . . . vier (?) allmählich an Breite zunehmende Abdominalsegmente, von denen das vorletzte das kürzeste, das letzte das längste und zugerundet breiteste ist (?), das vierte Glied der den Kopf an Länge überragenden Fühler das längste. Länge 1,2 mm. In den steirischen Hochalpen am und im Schnee«. Prof. Kolenati unterlag bei dieser Diagnose demselben Irrthum, wie Schiödte bei seiner *A. stillicidii* oder Müller bei *A. gracilis*<sup>8</sup>, indem er die Postantennalorgane »für glomerierte Augen«, die Pseudocellen für »einfache Augen« betrachtete. Die »Analanhängsel« = spinae anales fehlen bei der Gattung *Anurophorus*, bei der Gattung *Aphorura* sind sie meistens vorhanden. Die Angabe über »die 4 Abdominalsegmente etc.« ist selbstverständlich, wie die dazu gehörigen Abbildungen irrthümlich; die zwei letzten Abdominalsegmente wurden von Kolenati als ein einziges betrachtet. Dafür deutet aber die anders sehr schöne Abbildung Kolenati's auf eine *Aphorura* hin. Ob die untere Krallen vorhanden ist, bemerkt der Autor nicht. Tubus ventralis wird für den »erigierten Penis« beschrieben.

Ich vermute, daß mit *A. Kollarii* Klnti-Absln *Aphorura alborufescens*<sup>11</sup> Vogler synonym ist. Diese ist nämlich, wie *A. Kollarii*, gelb bis rostroth gefärbt (die einzigen bisher bekannten *Aphorura*-Arten, beide sind alpin und beide wurden am Schnee gefunden. Allerdings erwähnt Kolenati gar nichts von der keulenförmigen Anschwellung von Ant. IV, die für *A. alborufescens* charakteristisch ist<sup>12</sup>.

Es bleiben also noch 2 *Anurophorus*-Arten übrig. *A. certus* Nic. und *A. dubius* Nic., die von Nicolet im Jahre 1847 von Chile beschrieben wurden<sup>13</sup>. Von diesen Arten bemerkt aber Dr. C. Schäffer<sup>14</sup>, »Nicolet führt noch zwei *Anurophorus*-Arten (*A. dubius* und *certus*) auf. Dieselben sind in dieser Übersicht (d. i. die Apterygoten

<sup>10</sup> Dr. Fr. Kolenati, Zwei neue österreichische Poduriden, im Sitzb. d. math.-nat. Cl. d. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien, 1858. p. 244—244.

<sup>11</sup> Dr. Vogler, Beiträge zur Kenntniss der *Collembola*, in Illustr. Wochenschr. für Entomologie, 1896. No. 10. p. 150—151.

<sup>12</sup> Dr. J. Carl, Über schweizerische *Collembola*, in Revue suisse de Zoologie, T. 6. 1899. p. 282—283.

<sup>13</sup> Nicolet, *Thysanura* in: Gay, Historia fisica y politica de Chile; Zoologica, T. IV. p. 80—96.

<sup>14</sup> Dr. C. Schäffer, Apterygoten in Hamburger Magalhaensische Sammelreise. p. 41.



von Südamerika etc.) ausgelassen, da aus der Beschreibung nicht hervorgeht, ob dieselben diesen Gattungen, wie wir sie heute auffassen, angehören<sup>a</sup> (Lubbock stellt diese Arten in die Gattung *Lipura-Aphorura*).

Die einzige sichere Art der Gattung *Anurophorus* ist also unsere einheimische Art *Anurophorus laricis* Nic. Die ergänzte Diagnose lautet:

16 Ocellen, 8 auf jeder Seite des Kopfes. Die erste Ocelle ist die kleinste, die dritte und letzte die breitesten (Fig. 5).

Postantennalorgane elliptisch, ähnlich wie bei vielen *Isotoma*-Arten (Fig. 5). Th. II der breiteste. Abd. I—V fast gleich breit. Abd. VI dagegen sehr kurz und undeutlich. Die Fühler sind 4gliederig,

Fig. 5.

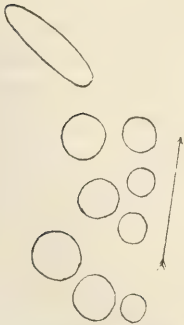


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 5. *Anurophorus laricis* Nic. Ocellen und Postantennalorgan. Syst. 7, Ocul. 3.

Fig. 6. *A. laricis* Nic. Das Sinnesorgan am IV. Gliede der Antennen. Syst. 9, Ocul. 4.

Fig. 7. *A. laricis* Nic. Das Fußende mit den Fußkrallen. Syst. 3, Ocul. 3.

schwach beborstet. Ant. I ist die kürzeste, Ant. II und III in der Länge fast gleich lang, Ant. IV ist die längste. Ant. I : II : III : IV = 7 : 9 : 9 : 17. Ant. IV trägt ein Sinnesorgan, das aus einem einfachen Riechzäpfchen (?) besteht, das von einigen längeren Borsten geschützt ist<sup>15</sup> (Fig. 6). Untere Krallen sind rudimentär vorhanden in Form eines kurzen, starken und spitzigen Dornes (Fig. 7). Es verhält sich die obere Krallen zu der unteren wie 6 : 1. Tibia trägt 3—4 längere, schwach keulige Haare (Fig. 7). Schwarzblau mit unregelmäßigen weißlichen Flecken. Länge 1—1,5 mm.

<sup>15</sup> Diese Sinneskolbe wurde bis heute zu Tage nur von C. Börner erwähnt. Dieses Organ ist homolog mit jenen verschiedenen organisierten Sinnesorganen, die wir bei vielen Collembolen finden. Am meisten compliciert sind dieselben jedoch bei einigen Höhlenformen (*Schäfferia* Absln.), die einfachsten bei einigen *Isotoma*-Arten, bei *Uzelia* n. g. etc., in Form einer starken, steifen Borste.



Von der Hauptform lassen sich leicht die Höhlentypen unterscheiden, die ganz hellblau bis weißlich gefärbt sind, so daß ich gleich auf die Anwesenheit des Postantennalorganes aufmerksam gemacht wurde. Diese Formen können wir als

*Anurophorus laricis* var. *pallida* nov. var.

bezeichnen. Diese Varietät habe ich gewöhnlich in den Höhlen, manchmal aber auch unter Steinen und im Moose gefunden. Übergangsformen in forma *principalis* lassen sich auch auffinden.

Prag, am 1. März 1901.

#### 4. Bemerkungen über die Gattung *Arrhenurus* Dugès.

Von R. Piersig.

eingeg. 8. März 1901.

Koenike beschäftigt sich in seinem letzten Aufsatz<sup>1</sup> mit einigen strittigen *Arrhenurus*-Formen, die er anders benannt wissen will, als ich das in meiner Monographie der deutschen Hydrachniden gethan habe. So verlangt er, daß der Name *A. maximus* Piersig cassiert und an seiner Stelle die von Berlese gewählte Bezeichnung *A. tricuspidator* (Müll.) gesetzt werde. Obgleich ich schon mehrmals an anderer Stelle<sup>2,3</sup> überzeugend nachgewiesen habe, daß die Identificierung Berlese's sich nicht halten läßt, will ich doch noch einmal kurz die Gründe anführen, welche die Umtaufe Berlese's als nicht berechtigt erscheinen lassen. Ich fühle mich um so mehr dazu veranlaßt, als Koenike bisher es stets vermieden hat, auf meine Ausführungen näher einzugehen und sie sachlich zu widerlegen.

O. F. Müller sagt in seiner Beschreibung von *Arrhenurus tricuspidator* wörtlich: »Corpus antice submarginatum dorso gibberoso seu tuberculis tribus, apice acutis, horum duo pone oculos tertium postice seu in basi caudae latiusculum medio mucrone acuto instructum.« Ein Vergleich dieser Diagnose mit derjenigen von *A. maximus* macht sofort klar, daß dieselben sich nicht decken, denn bei *A. maximus* Piersig stehen auf dem Rücken, an der Grenze zwischen Rumpf und Anhang, nicht bloß ein, sondern drei Höcker, von denen der mittlere, übrigens doppelspitzige, die beiden anderen wesentlich überragt.

<sup>1</sup> F. Koenike, Zur Kenntnis der Gattungen *Arrenurus* und *Eylais*. Zool. Anz. 1901. 24. Bd. No. 636. p. 90—96.

<sup>2</sup> R. Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattungen »*Arrenurus* Dugès« und »*Thyas* C. L. Koch«. Zool. Anz. 1895. 18. Bd. No. 472, 473. p. 138.

<sup>3</sup> R. Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen. Sitzungsberichte der Naturf. Ges. zu Leipzig, 1897. Jhg. 1895/1896. p. 49.



Außerdem sind die Buckel hinter den Augen nicht zugespitzt, sondern abgerundet. Was aber ganz besonders gegen eine Verquickung beider Formen spricht, ist der Umstand, daß Müller, der ja auch die Thiere in der Seitenlage betrachtete, mit keinem Worte die ganz eigenartige Gestalt des großen, doppelspitzigen Rückenhöckers erwähnt, der den *A. maximus* auszeichnet. Einen Beobachtungsfehler Müller's kann man bei der Sorgfalt desselben wohl kaum annehmen, da er doch bei dem wesentlich kleineren *A. maculator* (Müll.) die Bauart des Rückenhöckers richtig erkannte und treffend beschrieb (*postice exurgit corniculum basi lata apice acuto anticam versus curvatum*). Es bleibt deshalb nur die Annahme übrig, daß der Beschreibung des deutschen Naturforschers eine andere *Arrhenurus*-Form zu Grunde gelegen hat als *A. maximus* Piersig. Trotzdem nun Koenike es bisher noch immer unterlassen hat, meine rein sachlichen Ausführungen auch sachlich zu widerlegen, beharrt er auf seiner irrigen Meinung und bezeichnet kurzer Hand die Auffassung Berlese's als die richtige. Diese Stellungnahme berührt um so eigenthümlicher, als Koenike in anderen Fällen bei der Bestimmung der Arten auf die Verlässlichkeit der Müller'schen Beschreibung Häuser baut und immer und immer wieder die exacte Beobachtungsweise dieses »scharfsichtigen Forschers« betont. Genügt ihm doch manchmal ein einziger Satz (man denke an *Piona torris*, *Atractides spinipes* etc.), um mit angeblicher Sicherheit die eine oder andere Art auf die Müller'schen Formen zurückzuführen. Nur hier in dem einen Falle schweigt er sich über die Diagnose Müller's aus und sucht auf Umwegen seine und Berlese's Meinung als berechtigt hinzustellen, indem er mittheilt, daß Jensen im Sammelgebiet Müller's neuerdings ein männliches Exemplar von *A. maximus* aufgefunden habe. Wenn man berücksichtigt, daß das Verbreitungsgebiet von *A. maximus* ein ziemlich großes ist (Süd- und Mitteleuropa) und daß die nördliche Grenze desselben nach älteren Angaben bis nach Holstein reicht, so wird man sich nicht wundern dürfen, das Thierchen auf den benachbarten dänischen Inseln entdeckt zu sehen, aber in dieser Thatsache einen wissenschaftlich zwingenden Beweis von der Identität des *A. tricuspidator* (Müll.) mit *A. maximus* Piersig zu erblicken und darauf hin zu fordern, daß der Name *A. maximus* cassiert und an dessen Stelle als vollberechtigte Bezeichnung *A. tricuspidator* (Müll.) gesetzt werden müsse, dazu gehört eine recht eigenartige Auffassung und eine gewisse Voreingenommenheit. So lange nicht bessere und wirklich stichhaltige Beweise für die Synonymie der oben genannten Arten beigebracht werden können, und das ist wohl kaum möglich, so lange bleibt auch meine Benennung völlig zu Recht bestehen.



Koenike hat im Jahre 1895 auf Seeland zwei sich sehr nahe stehende *Arrhenurus*-Species in zahlreichen Exemplaren gesammelt, von denen die eine identisch mit der bisher *A. maculator* (Müll.) genannten Form ist, während die andere noch nicht beschrieben worden zu sein scheint. Nach seiner Ansicht läßt sich jedoch dieser letztgenannte Vertreter der Gattung *Arrhenurus* mit größerer Bestimmtheit auf *Hydrachna maculator* O. F. Müller beziehen als der erstere, der wiederum, wenn auch mit weniger Bestimmtheit, mit *Hydrachna cuspidator* Müller identifiziert werden könnte. Koenike schlägt deshalb eine Umtaufe der *Arrhenurus*-Art vor, die bis jetzt ganz allgemein als echter *A. maculator* (Müll.) galt. Ein Vergleich der Beschreibungen und Abbildungen Müller's von *Hydrachna maculator* und *H. cuspidator* unter sich und mit der Diagnose, die Koenike in seinem letzten Aufsätze von dem neuen *Arrhenurus maculator* (Müll.) giebt, läßt jedoch das Vorgehen Koenike's als unberechtigt erscheinen. Alle die Beweise, die er bei seiner neuesten Identifizierung vorbringen könnte, sind nur Wahrscheinlichkeitsbeweise und entbehren jeder wissenschaftlichen Grundlage. Nach den kurzen Beschreibungen Müller's stellt es sich als unnöglich heraus, so nahe Formen wie *H. (A.) maculator* und *H. (A.) cuspidator* Müller auf Grund der angegebenen Merkmale aus einander zu halten oder von einander sicher zu unterscheiden. Alle die wichtigen Unterscheidungsmerkmale, die Koenike in seiner Diagnose von *Arrhenurus maculator* (Müll.) gegenüber der alten Form angiebt, sind bei Müller mit keinem Worte erwähnt, Beweis genug, daß die Schlußfolgerungen Koenike's auf schwachen Füßen stehen. Nach alledem ist es nur streng wissenschaftlich, wenn die alte Bezeichnung festgehalten wird.

Die von Koenike als *Arrhenurus maculator* (O. F. Müll.) bezeichnete Milbe repräsentiert eine neue Art, die sich mit Genauigkeit auf irgend eine Müller'sche Form nicht beziehen läßt, von der aber gesagt werden kann, daß sie der *Hydrachna maculator* oder der *H. cuspidator* Müller sehr nahe steht. Um diese nahe Verwandtschaft zu kennzeichnen, schlage ich für dieselbe den Namen *Arrhenurus pseudomaculator* mihi vor.

Was nun die Ausführungen Koenike's bezüglich der Identität meines *Arrhenurus cylindratus* mit *A. buccinator* C. L. Koch betrifft, so stehen dieselben auf sehr schwankendem Grunde. Die als besonders wichtig hervorgehobene Ähnlichkeit in der Form des Anhangs läßt sich auch noch bei anderen *Arrhenurus*-Species feststellen (*A. geminus* George etc.). In der Stärke der basalen Einschnürung des Anhangs und der darauf folgenden Anschwellung lassen sich zwischen beiden Formen schon erhebliche Unterschiede nachweisen. Wie aber



Koenike behaupten kann, daß Koch in der Beschreibung und Abbildung »einen bedeutenden Höcker auf der dorsalen Seite des Appendix in seiner charakteristischen herzförmigen Contur zur Anschauung bringt«, das vermag ich nicht zu verstehen. C. L. Koch sagt in seiner Diagnose (fasc. 13. No. 13) nur Folgendes: »Das Männchen ist kleiner (als das ♀) und hat ganz die Gestalt von *A. caudatus* (h. 2. No. 24), nur ist der Schwanz an der Spitze seitwärts mehr erweitert und geeckt; auf dem Schwanz befindet sich ein hinten schief abgedachter Höcker, mit zwei Längsritzen an der hinteren Abdachung.« Von einer »auffallenden Größe« des Anhangshöckers ist in dieser Beschreibung kein Wort gesagt. Aber auch die Abbildung berechtigt nicht zu den Schlußfolgerungen Koenike's; denn selbst bei dem besten Willen kann man »die charakteristische herzförmige Contur« (ein treffliches Merkzeichen meines *A. cylindratus*) auf der Figur nicht auffinden. Was man sieht, läßt sich im Umriß eher mit einem mit der Spitze nach hinten gerichteten drachenförmigen Viereck vergleichen, das bis an den Hinterrand des Anhangs heranreicht, nicht aber mit einer weit davon abstehenden, verkehrt herzförmigen, die Breitseite also nach hinten kehrenden Figur. Die von Koch besonders hervorgehobenen »Längsritzen« fehlen dem *A. cylindratus*. Ganz abgesehen aber von dem, was Koenike's Behauptungen hinfällig macht, seine Forderung, daß die Koch'sche Bezeichnung für *A. cylindratus* Anwendung finden müsse, könnte auch sonst nicht erfüllt werden, da der Name *A. buccinator* schon von O. F. Müller verwendet wurde.

Über *A. forpicatus* Neum. und *A. Madei* resp. *A. perforatus* George habe ich mich schon früher ausgesprochen. Im Besitze einer Reihe von Übergangsformen, muß ich bei meiner Ansicht beharren, daß die beiden zuletzt genannten Formen nur eine Unterart der Neuman'schen Species bilden. Ob das von George und mir dargestellte Gebilde in der Tiefe der Anhangsmulde wirklich ein Petiolus ist, wage ich heute nicht mehr fest zu behaupten; möglicherweise ist es nur eine leistenartige Erhöhung jener medianen Brücke, welche den kleinen Dorsalpanzer mit dem Bauchpanzer verbindet.

Zum Schlusse sei noch kurz mitgetheilt, daß an die Stelle des Gattungsnamen *Curvipes* die Koch'sche Bezeichnung *Piona* zu treten hat. Für die Vertreter der bisherigen Gattung *Piona* schlage ich den Namen *Laminipes* mihi vor. Die Begründung dieser Umänderungen wird nöthigenfalls in einem späteren Aufsätze erfolgen. Erwähnt sei nur, daß sämmtliche von Koch aufgeführten *Piona*-Species der Gattung *Nesaea* Koch, nicht aber dem Genus *Piona* Neuman angehören. Da *Piona* ein Theilname der Koch'schen Gattung *Nesaea* ist, so hat er



die Priorität vor »*Curvipes* Koenike« und muß angewendet werden, sobald die alte Bezeichnung *Nesaea* aus irgend einem Grunde nicht mehr zulässig erscheint.

Annaberg, den 6. März 1901.

### 5. Bemerkung über Dybowsella.

Von Tad. Garbowsky.

eingeg. 8. März 1901.

In Bezug auf mein soeben erschienenenes Referat (Zool. Centralbl. Jhg. 1901. p. 95—96) über einen Aufsatz von J. N u s b a u m, in welchem der Verfasser zwei Arten einer Polychaetengattung aus dem Baikalsee (*Dybowsella*) als das erste Beispiel des Auftretens von Polychaeten im Süßwasser beschreibt, macht mich Herr Professor Giard, Paris, aufmerksam, daß derartige Fälle schon vor Jahren verzeichnet wurden. Es hat namentlich Herr Prof. Giard selbst bereits im Jahre 1893 über eine interessante, in *Melania*-Schalen lebende Sabellidengattung *Caobangia* aus Tonkin in den »Comptes rendus des séances de la Société de Biologie« berichtet. Außerdem wurden auch von einigen anderen Autoren Polychaeten als Süßwasserbewohner verzeichnet, so die nord-amerikanische Gattung *Manayunkia* von Leidy, *Haplobranchus* von Bourne u. a. m.

Diesbezüglich erlaube ich mir zu betonen, daß die in meinem Referat vorkommenden Worte »das überhaupt erste in der Litteratur bekannte Beispiel des Auftretens von Polychaeten im Süßwasser« nicht vom Referenten herrühren, sondern einem gesperrt gedruckten Passus der Originalarbeit entnommen sind, da jenes Referat, wie die meisten anderen von mir stammenden, sich lediglich auf eine genaue Wiedergabe des besprochenen Textes beschränkt — unter Vermeidung jedweder kritischen Bemerkung.

### 6. Preliminary Note on the Spermatophores of certain Earthworms.

By Frank E. Beddard, F.R.S., Zoological Society, London.

eingeg. 14. März 1901.

Our present knowledge of the spermatophores in the terrestrial genera of the Oligochaeta is limited. In the family Lumbricidae we are acquainted with the spermatophores of several species, the number of which has been lately extended by M. de Ribaucourt (»Étude sur la Faune Lombricide de la Suisse«, Rev. Suisse Zool. IV. 1896). In all the members of this family the spermatophores are fixed and immobile, more or less cupshaped cases, which adhere to, or are to some extent



imbedded in, the integument in the neighbourhood of the generative pores. Those of *Criodrilus* are substantially similar, though rather more elongated in form. I have lately succeeded in finding these structures in the African genus *Alma*, a near ally of *Criodrilus*, and have communicated the fact to the Zoological Society of London in a memoir which will be published shortly. In *Alma* — the species which I have examined appears to be Michaelson's *A. Stuhlmanni* — the spermatophores are scattered about upon the anterior segments and are again substantially of the Lumbricid pattern. They are however flattened and somewhat disc-like receptacles; they do not stand out so prominently as in Lumbricids, a fact which led Morren to describe these organs as penes. The only other earthworms in which these structures have been found is in the genus *Polytoreutus*. In that genus I called attention to their existence in *P. magilensis* («On Two New Genera and some New Species of Earthworms», Quart. Journ. Micr. Sc. XXXIV. p. 250), and later in *P. violaceus* («A Contribution to our Knowledge of the Oligochaeta of Tropical Eastern Africa», Quart. Journ. Micr. Sc. XXXVI. p. 234). I erroneously stated in describing the spermatophores of the last mentioned species that they entirely resembled those of *P. magilensis*. A recent examination of a new species of *Polytoreutus* allied to *P. violaceus* has caused me to re-examine the spermatophores of *P. violaceus*, which I find to be exactly like those of the new species of *Polytoreutus*, but quite unlike those of *P. magilensis*. In the latter species they are extremely long and very slender, only widening out at the anterior end in a spoon-like fashion. The opposite extremity fines off into an exceedingly slender tip. Throughout its whole extent the spermatophore is densely covered with projecting spermatozoa. In the other two species of *Polytoreutus* the spermatophores have a remarkable likeness to those of the Tubificidae; I should say rather to those of *Tubifex* and *Psammoryctes*, for *Bothrioneuron* — as Stolč («Monografie Českých Tubificidů», Abh. Böhm. Ges. VII. 1888) has ascertained — has stalked spermatophores attached to the neighbourhood of the male pores, a state of affairs which I have myself been able to verify in a new species of the same genus from the Malay peninsula. It has been pointed out by several observers (Claparède, Lankester etc.) that the spermatophores of the Tubificidae (excluding of course *Bothrioneuron*) are mobile, the lashing of the free ends of the spermatozoa producing a movement of translation in a series of curves. I am of opinion that the spermatophores of *Polytoreutus violaceus* and its ally are also able to move about in the spacious spermathecal sac possessed by this genus; the reason which leads me to infer this is the coiling in the preserved



condition of the spermatophores; many of them look precisely as if the alcohol had fixed them while in a writhing state; indeed I can hardly doubt from their appearance that this is so. Like those of the genera *Tubifex* etc., the spermatophores of *Polytoreutus* are of various shapes and sizes. In every case however they are at least four or five times the diameter of the extremely slender spermatophores of *P. magilensis*. They vary from short oval bodies to long cylinders coiled regularly upon themselves several times. The form however was always regular and cylindrical. I noticed no spermatophores of the irregular and varying diameter of some of those of *Tubifex* figured by Vejdovsky ("System u. Morph. d. Olig.", 1884. Pl. X, fig. 16). There was no appreciable increase of diameter at the "head" end. There was however very often an aperture to be detected. There is some little divergence of opinion as to the minute structure of the spermatophores of *Tubifex*. But there is no dispute as to the comparative complexity of the minute structure of these singular bodies. I find that in *Polytoreutus violaceus* and its near ally, the new species to which I refer in the present communication, the interior is occupied by a granular mass in which spermatozoa are imbedded; outside of this is a more or less hyaline sheath which stains deeply with borax carmine, and which exhibits no minute structure that I could ascertain. Outside of this again is a layer of about the same thickness as the inner layer, and is plainly made up of densely set and relatively thick fibres; these however are left unstained by the borax carmine, or rather are tinted of a faint brownish yellow. The layer is so thick and coherent that it does not much resemble the projecting "tails" of spermatozoa. But it seems to be formed of spermatozoa. When sections through the spermatophores of the two species of *Polytoreutus* just mentioned are contrasted with sections through the spermatophores of *P. magilensis*, important differences are visible. In describing and figuring the latter I expressed the opinion that they might be immature from the fact that they somewhat resemble the immature spermatophores of *Tubifex* figured by Vejdovsky. I have however examined some fresh spermatophores, i. e. from another individual, and find that they are characterised by precisely the same structure that I have already delineated. As both these worms were in every respect fully mature and as I observed no intermediale forms I am now decidedly of opinion that the spermatophores of *P. magilensis* do really differ from those of *P. violaceus* in a number of points.

In section the spermatophores of *P. magilensis* were seen to consist merely of the central axis of those of *P. violaceus*; there were no layers outside of this, from which the spermatozoa projected freely.



It should be observed too that they projected not at right angles to the surface of the axis but in a curved direction, precisely as in *Tubificex*. In reviewing the characteristics of the spermatophores in the group Oligochaeta it is clear that they may be arranged in two classes: 1) shorter spermatophores consisting of a chitinous case enclosing a mass of spermatozoa, immobile, attached to body externally. Lumbricidae, *Criodrilus*, *Alma*, *Bothrioneuron*.

2) Long spermatophores, of more complicated structure, motile owing to projection of tails of spermatozoa, found in the spermathecae. Tubificidae, *Polytoreutus*.

It appears from the above list that the two formerly accepted divisions of the Oligochaeta, viz. Limicolae and Terricolae cannot be distinguished by their spermatophores, both types occurring in both divisions.

My discovery of the spermatophores in *Alma* lends fresh support to the view now generally adopted that the spermatophores are a product of the spermiducal glands or to the glandular tissue surrounding the orifice of the sperm ducts. *Alma*, it will be recollected, is a genus without spermathecae.

It does not necessarily follow however that the long spermatophores of the Tubificidae and *Polytoreutus* are not formed in the spermathecae. I have no facts in addition to those known to urge in favour of the formation of the spermatophores in the interior of the spermathecae in the Tubificidae; with regard to *Polytoreutus*, the length of the spermatophores is in accord with the long and glandular spermiducal glands. The lumen of the latter would just about contain a spermatophore, while the enormous spermathecae could hardly be responsible for the moulding of the relatively small spermatophores which crowd its interior.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### Zoological Society of London.

March 5th, 1901. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of February 1901, and called special attention to an example of the August Amazon (*Chrysotis augusta*) acquired by purchase on Feb. 11th, and to a specimen of the Guinea-fowl from Rabat in Morocco (*Numida meleagris*), presented to the Society by Mr. G. E. Neroutsos on Feb. 15th. — The report also contained a list of the specimens of the Quagga (*Equus quagga*), three in number, that had lived in the Society's Gardens since their establishment. — A report was read, drawn up by Mr. A. Thomson, the Assistant-Superintendent of the Society's Gardens, on the insects exhibited in the Insect-house during



the year 1900; and a series of the specimens was laid upon the table. — Mr. Sclater exhibited, on behalf of Capt. Stanley Flower, F.Z.S., photographs of a young female Giraffe, a young male White Oryx (*Oryx leucoryx*), and a male Ostrich, with the vocal sac extended, which had been taken from examples living in the Zoological Garden at Ghizeh, Egypt. — There were exhibited, on behalf of Dr. Einar Lönnberg, two photographs of a skull of the Musk-Ox from East Greenland. — Dr. Smith Woodward read a paper on some remains of extinct Reptiles obtained from Patagonia by the La Plata Museum. They included the skull and other remains of a remarkably armoured Chelonian, *Miolania*, which had previously been discovered only in superficial deposits in Queensland and in Lord Howe's Island, off the Australian coast. The genus was now proved to be Pleurodiran. There was also a considerable portion of the skeleton of a large extinct Snake, apparently of the primitive genus of the S. American family Ilysiidae. Along with these remains were found the well-preserved jaws of a large carnivorous Dinosaur, allied to *Megalosaurus*. Either the Dinosaurian Reptiles must have survived to a later period in S. America than elsewhere, or geologists must have been mistaken as to the age of the formation in which the other reptiles and extinct mammals occurred. The discovery of *Miolania* in S. America seemed to favour the theory of a former antarctic continent; but it should be remembered that in late Secondary and early Tertiary times the Pleurodiran Chelonians were almost cosmopolitan. Future discovery might thus perhaps explain the occurrence of *Miolania* in S. America and Australia, in the same manner as the occurrence of *Ceratodus* in these two regions was already explained. — Mr. R. I. Pocock, F.Z.S., read a paper containing descriptions of six new species of Trap-door Spiders from China. One of these, *Haloproctus Ricketti*, was remarkable as constituting a new genus of a specialized group of Ctenizidae, hitherto known only from the Sonoran area of North America. Another, *Latouchia fossoria*, also a new genus, was a more typical Ctenizoid. — Mr. R. H. Burne, F.Z.S., read a paper on the innervation of the supraorbital canal in the Sea-Cat (*Chimaera monstrosa*), in which he showed that the two lateral line sense-organs of the supraorbital canal (stated by Cole to be innervated in this fish by a branch of the *ophthalmicus profundus* V., and which would thus form an exception to the otherwise universal innervation of the supraorbital canal by the VIIth nerve) received their nerve-filaments from a compound nerve formed by the union of a branch of the *profundus* V. with two twigs derived from the *ophthalmicus superficialis* VII. The nerve-fibres derived from the *superficialis* VII. in all probability were distributed to the two lateral line organs, which brought them, as regards their innervation, into harmony with the other organs of the supraorbital canal, while the fibres belonging to the *profundus* probably formed the small branches that innervated the skin in this region. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read descriptions of certain new or little-known Earthworms belonging to the genera *Polytoreutus* and *Typhoeus*. — Mr. Beddard also described the clitellum and spermatophores in the Annelid *Alma Stuhlmanni*. — P. L. Sclater, Secretary.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

29. April 1901.

No. 642.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. **Nehring**, Ein Schädel des *Rhinoceros simus* im Naturhist. Museum zu Hamburg. (Mit 1 Figur.) p. 225.
2. **Masterman**, Professor Roule upon the Phoronidea. p. 225.
3. **Punnett**, On the Composition and Variations of the Pelvic Plexus in *Acanthias vulgaris*. p. 233.
4. **Redikorzew**, Berichtigung. p. 235.
5. **Kraufs**, Orthopteren vom Kuku-nor-Gebiet in Centralasien, gesammelt von Dr. J. Holderer im Jahre 1898. p. 235.
6. **Hartwig**, *Candona rostrata* Brady and Norman ist nicht *Candona rostrata* G. W. Müller. (Mit 2 Fig.) p. 240.

7. **Samter**, *Mysis relicta* und *Pallasiella quadrispinosa* in deutschen Binnenseen. p. 242.
8. **Wyragévitch**, Sur une espèce du genre *Halcampella* Andres sp., récemment trouvée dans la mer Noire. (Avec 9 figs.) p. 246.
9. **Prowazek**, Notizen über Protozoen. (Mit 2 Fig.) p. 250.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala. p. 252.
2. Zoological Society of London. p. 255.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 256.

Litteratur. p. 185—200.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Ein Schädel des *Rhinoceros simus* im Naturhist. Museum zu Hamburg.

Von Prof. Dr. A. Nehring in Berlin.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 11. März 1901.

Da das große, quermäulige, »weiße« Nashorn der südafrikanischen Steppen (*Rhinoceros simus* Burch.) heute fast ausgerottet ist, und Schädel desselben in unseren europäischen Museen zu den größten Seltenheiten gehören<sup>1</sup>, so war es mir besonders interessant, bei meiner letzten Anwesenheit in Hamburg einen annähernd ausgewachsenen Schädel jener interessanten Species im dortigen Naturhistorischen Museum vorzufinden. Derselbe war allerdings nicht als *Rh. simus*, sondern als *Rh. bicornis* L. bezeichnet; doch erkannte ich aus seiner Größe und gestreckten Form sofort, daß er zu *Rh. simus* gehört. Die unten folgenden Messungen, welche ich mit freundlicher Bewilligung des Herrn Director Dr. Kraepelin ausführen konnte, werden den

<sup>1</sup> In den Berliner Museen ist kein Schädel des *Rh. simus* vorhanden. — Vgl. übrigens den Aufsatz von Jentink, »On *Rhinoceros simus*« in den Notes from the Leyden Museum, Vol. 12. 1890. p. 241 ff.



Beweis dafür liefern. Er scheint sogar einer der größten Schädel dieser Art zu sein, welche nach Europa gelangt sind; denn obgleich der letzte Molar des Oberkiefers noch im Durchbruch begriffen, also das Thier noch nicht völlig ausgewachsen ist, so beträgt die größte Länge des Schädels doch schon 830 mm; d. h. er geht über die Größe des von Blainville (*Ostéographie, Ongulogrades, Taf. IV*) abgebildeten, erwachsenen Schädels von *Rh. simus* hinaus. Ebenso übertrifft er zwei erwachsene Schädel dieser Art, deren Dimensionen Gray einst publiciert hat (vgl. *Catalogue of Carnivorous, Pachydermatous and Edentate Mammalia, London 1869. p. 324*).

Da ein Hinweis auf diesen Hamburger Schädel manchem Zoologen und, wegen der Beziehungen zu *Rh. tichorhinus* und *Rh. Merckii*, auch manchem Paläontologen erwünscht sein dürfte, so gebe ich hier einige kurze Bemerkungen über denselben. Auch bin ich durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Gottsche, der den Schädel kürzlich für mich photographieren ließ, in die angenehme Lage versetzt, eine gute Abbildung desselben beifügen zu können.

Die Form des Schädels ist, verglichen mit *Rh. bicornis* und *Rh. keitloa*, auffallend lang und gestreckt, ganz so, wie sie in den oben citierten Abbildungen von Blainville zur Anschauung kommt. Die Crista des Hinterhauptes ist relativ stark entwickelt und ragt weit über die Condylen hinaus. Der Incisivtheil des Unterkiefers (der natürlich keine Incisivi enthält) erscheint relativ breit; er weist eine quere Breite von 120 mm auf.

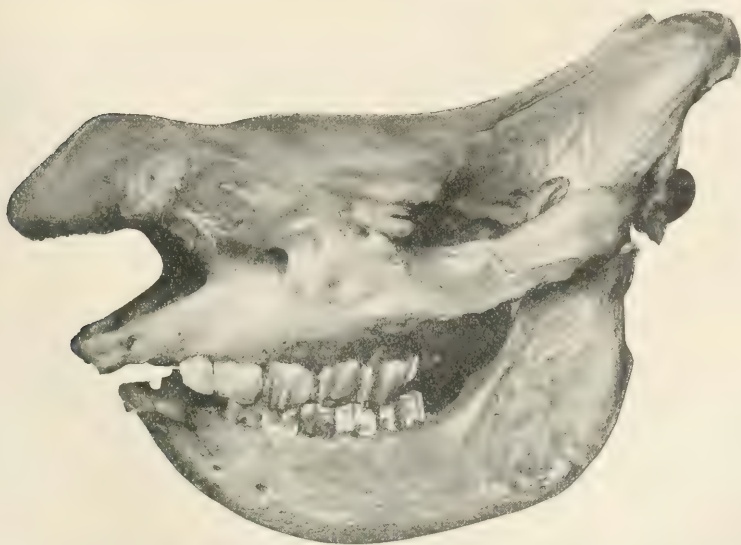
Die »Basilarlänge« des Schädels, von dem vorderen Rande des Foramen magn. occip. bis zum Vorderrande eines der (relativ zart gebauten) Intermaxillaria gemessen<sup>2</sup>, beträgt 712 mm, die »Scheitel-länge« von der Mitte der Hinterhauptscrista bis zum Vorderrande der Nasalia gemessen, 810 mm, die größte Länge 830 mm, wie schon oben bemerkt wurde. Die größte »Jochbogenbreite« mißt 355 mm. Die Länge des Unterkiefers vom Vorderrande des Incisivtheils bis zum Hinterrande des Proc. condyl. beträgt 577, die Länge der rechten unteren, vollständig entwickelten Backenzahnreihe, welche aus 6 Backenzähnen besteht, 260 mm. (Auf der linken Seite fehlt der vorderste Backenzahn. Siehe unsere Abbildung.) Dagegen hat die obere, ebenfalls aus 6 Zähnen bestehende Backenzahnreihe eine Länge von 300 mm. Der letzte obere Molar, der sich noch im Durchbruch begriffen zeigt, ist bei dieser Messung mitgerechnet.) Die Schmelzfiguren, welche auf der Kaufläche der oberen Backenzähne zu sehen sind, erinnern stark an diejenigen von *Rh. tichorhinus*.

<sup>2</sup> Alle von mir hier angegebenen Messungen habe ich in gerader Linie ausgeführt.



Ich erwähne der Vergleichung wegen, daß der zu dem berühmten Münchener Skelet gehörige Schädel von *Rhinoc. tichorhinus* nur eine Länge von 780 mm hat, also hinter dem Hamburger Schädel des *Rh. simus* um 50 mm zurückbleibt. Dagegen hat nach Gray's Angabe ein ausgewachsener Schädel des *Rh. simus*, welchen das Museum des College of Surgeons in London besitzt, eine Länge von 35 Zoll (engl.) = 867 mm<sup>3</sup>; derselbe geht also noch um 37 mm über den Hamburger Schädel hinaus.

Hiernach dürfte wohl *Rh. simus* das langköpfigste aller lebenden Landsäugethiere sein. Es wird aber in der Schädellänge durch stärkere Individuen einiger ausgestorbenen Nashornarten (*Rh. ticho-*



*Rhinoceros simus* Burch. Schädel des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Schräg von links gesehen. Nach einer Photographie. Etwa  $\frac{1}{8}$  nat. Größe.

*rhinus* und *Rh. Merckii*) erreicht. Der größte Schädel von *Rh. Merckii*, den J. F. Brandt gemessen hat<sup>4</sup>, zeigt eine Länge von 830 mm, stimmt also genau mit der Länge des Hamburger Schädels von *Rh. simus* überein. Der größte von Brandt gemessene *Tichorhinus*-Schädel<sup>4</sup> hat eine Länge von 850 mm, erreicht also beinahe die Länge des oben erwähnten *Simus*-Schädels im College of Surgeons. *Rh. tichorhinus* war der nordische Vertreter des *Rh. simus*, sowohl in der

<sup>3</sup> Gray, a. a. O. p. 320.

<sup>4</sup> Vgl. J. Fr. Brandt, Monographie der tichorhinen Nashörner, St. Petersburg 1877. p. 42 und 81.



Lebensweise, als auch in vielen morphologischen Characteren. *Rh. simus* ist ein Steppenbewohner, und seine Lippenbildung, welche an die des Pferdes erinnert und ohne fingerförmigen Fortsatz der Oberlippe ist, weist auf vorwiegende Grasnahrung hin. Auch *Rh. tichorhinus* war nach meiner Ansicht vorwiegend ein Steppenbewohner oder doch ein Bewohner waldarmer Gebiete<sup>5</sup>, und seine Lippen scheinen dieselbe Bildung gehabt zu haben, wie die des *Rh. simus*. Leopold von Schrenck hat zwar denjenigen fossilen, sibirischen *Rhinoceros*-Kopf, der eine dem *Rh. simus* entsprechende Lippenbildung zeigt, auf *Rh. Merckii* bezogen<sup>6</sup>; aber dieser Kopf gehört sehr wahrscheinlich zu *Rh. tichorhinus*, nicht zu *Rh. Merckii*. Eine Untersuchung der zugehörigen Backenzähne, welche Schrenck nicht vorgenommen hat, würde hierüber leicht entscheiden.

Zum Schluß möchte ich der Hoffnung Ausdruck geben, daß *Rh. simus* im Interesse der Wissenschaft noch recht lange vor der völligen Ausrottung bewahrt bleibe. Man sollte in den betr. Gebieten möglichst strenge Vorschriften zur Schonung dieser interessanten Art durchführen.

## 2. Professor Roule upon the Phoronidea.

A Reply by Dr. A. T. Masterman.

eingeg. 11. März 1901.

In No. 621 of the Anzeiger, Professor Roule has had occasion to refer to my recent work upon the early development of *Phoronis*. I have naturally abstained from making any reply till I had an opportunity of perusing Professor Roule's full paper. Indeed, considering the manner of criticism he has seen fit to adopt I would not have replied at all, but that my silence might be misconstrued. I must protest against the attitude assumed by Professor Roule in adopting the argument that, because he does not find such and such of my results in his larvae, that therefore my work is worthless and that "c'est impossible d'accorder la moindre créance aux études récentes de Masterman". These are strong terms to apply to anyone's work, and are not in the least justified by Professor Roule's results upon another species. In truth, he accepts, in one part of his work, the correct attitude of merely recording the disagreements; but again and again he resorts to this false inference, that I must have exaggerated or used badly preserved material etc., because he has not found the same results. His

<sup>5</sup> Siehe mein Buch »über Tundren und Steppen«, Berlin, 1890. p. 137.

<sup>6</sup> L. v. Schrenck, Der erste Fund einer Leiche von *Rhinoc. Merckii*, St. Petersburg 1880.



inability to do so may be due to one of two causes: it may be due to disability on the part of Professor Roule, or it may be due to disability on the part of the larva. As a matter of fact it is probably a little of both, for I do not think the Professor has used the best methods (see *ultra*), and there is also no question that the larva of *P. Sabatieri* is an abbreviated larva compared with mine.

However, there are three special points upon which I wish to touch:

- 1) The development of the mesoderm,
- 2) The structure of the adult larva,
- 3) Professor Roule's phylogenetic conclusions.

#### 1) The development of the mesoderm.

All the observers before Caldwell employed the method of optical sections and they mostly agreed in the so-called 'mesenchymatous' origin of the mesoderm, i. e. that the first indication was the appearance in the blastocoele of isolated masses of mesoderm. Caldwell applied the method of serial sections, and although he apparently made some error regarding the posterior diverticulum, he saw and figured paired localized cell-proliferations in the entoderm, which grew into the blastocoele to form mesoderm. This I corroborated, and also gave some tentative evidence for a similar origin to a posterior pair, and an anterior unpaired part.

Professor Roule reverts to the old 'mesenchyme' notion, and we might at least have expected some fresh evidence, but none is given. He does not figure a single true section until a stage long past the origin of the mesoderm. Nothing is given except a few optical sections, which as such must be more or less diagrammatic. They merely show a few loose cells, which may have come from anywhere, lying in the blastocoele. He has not seen fit to furnish us with a single microtome-section showing the origin of these cells, though he argues in the text that they originate from the mesoderm. If he has sections illustrating the origin of these cells, why does he waste two or three plates with optical sections which shew nothing more, but rather less, than his predecessors of twenty years ago. And it is for evidence such as this that my researches are not to have 'la moindre créance'! It is almost incredible that Professor Roule should attempt in 1900 to prove the origin of the mesoderm in a much controverted case by a series of optical sections which do not exhibit a single approach to a cell-division. In my paper I drew a close comparison between the method of mesoderm formation in *Tornaria* (according to Morgan) and that of *Actinotrocha*. Neither has a true enterocoelic formation, but a modified



type. If Professor Roule had studied *Tornaria*, by optical sections only, I have no doubt he (or any other investigator under similar conditions) would have claimed a mesenchymatous origin for the mesoderm, and, who knows, might have been led to deny the existence of body-cavities in *Balanoglossus*. The only real distinction between the two methods of mesodermic origin is that of localized ingrowths and diffused ingrowths. If the evidence of microtome-sections is not to be preferred, in demonstrating cellchanges in an epithelium inside an organism, to the method of optical observation of the entire animal, then I have nothing more to say in the matter.

## 2) The structure of the larva.

Here Professor Roule disagrees with me in many essential points. *Actinotrocha* is to him a trochophore, hence it cannot have the organs described by me. Professor Roule's *Actinotrocha* has, according to him, no organs of the kind; hence mine has them not. Is Professor Roule going to deny the existence of the ascidian notochord because some ascidians do not have a tailed larva? Surely this is one of the most extraordinary lines of criticism to adopt. The *Actinotrocha* with which I have been working has mesenteries separating the parts of the coelom which with a little practice can be recognized with the naked eye. The presence of the lower mesentery has been described by others before me, and the front mesentery was figured in optical sections by Wagener (in 1847), though he took it for a nerve-cord.

In connexion with these mesenteries we may mention one point. The Professor seeks refuge in "bad preservation" to account for my finding a nerve-ganglion, and in shrinkage for producing the Epidermistasche and subneural glands; these are plausible although not true, but I do not think that either of these could in any circumstances account for my mesenteries. It is worth while to record, however, that I have very successfully reduced the mesoderm of some *Actinotrochae* to Professor Roule's condition. The most efficacious method appears to be a sudden change from sea-water either to fresh water or to absolute alcohol. Rapid rotation and contortion of the larva results and as a rule, the sections shew a remarkable approximation to the figures of Professor Roule. I do not wish to imply that he has pursued any so crude method, but I desire to emphasize the fact that mesenteries may disappear under treatment, but that they can hardly be created where none such existed.

The four years that have elapsed since my paper on *Actinotrocha* have led me to modify some of my theoretical conclusions, and an anatomical detail in *Cephalodiscus* which I have corrected in the An-



zeiger, but I have no reason to doubt the accuracy of any of the structural observations. The term Epidermistasche may well be substituted for the neuropore, as it really is a groove between preoral hood and collar. I have never claimed for it that it passes into the interior of the nerve-cord.

The pre-oral pores appear to be subject to considerable variations. Many specimens, although full-grown, do not have them, and some have only one, hence I am quite prepared for the denial of their existence by some superficial worker.

With these reservations I adhere to the account as published in 1896.

Professor Roule objects that I had, at the time of his writing, only examined the fully-developed larva, which is perfectly true, and also that this has led me "à des assertions erronées, à des exagérations, qu'il aurait sûrement évitées, s'il s'était conformé à la bonne methode de l'embryologie" (p. 147), — which, with all due respect to Professor Roule, is untrue, and is not a statement within the legitimate bounds of scientific criticism from one who has not examined the same larva.

I can only take a single instance of the kind of conclusions to which Professor Roule's work leads him. I described in *Actinotrocha* a vascular system of sinuses which were in a very primitive condition but with perfectly definite relationships. In this I merely amplified the statements of Wagener, Schneider, Metschnikoff, Leuckart, and Pagenstecher, Krohn, Wilson and Caldwell. In particular, I described a dorsal vessel with contractile walls, and I have since watched the contractions of the vessel in the living animal. Caldwell especially describes this vessel as a marked structure in the larva (a Mediterranean species, by the way; apparently *P. Kowalevskii*), and Schneider (1862) emphasizes the rhythmical contractions of this vessel. In the face of all this evidence the learned Professor finds in his larva no trace of a dorsal vessel, but in its place a "cordon dorsal" of cells which becomes the intestine of the adult! Should not this important discrepancy (one instance out of a dozen or more) teach the Professor to hesitate before being quite so free with his accusations of exaggerations and erroneous assertions? There is here a fundamental disagreement between the results of the Professor and those of seven or eight workers, the great majority of whom, we may assume, were not, as in my case (according to Professor Roule) biassed by an inordinate "désir de comparer l'actinotroche aux Bryozoaires Ptérobranches et aux Entéropneustes", and were in many cases working on the Mediterranean species. The discrepancy must again be due to the deficiency of his larva or to his own observations and methods, but I



should not feel justified in giving him a *tu quoque*, and accusing him of erroneous assertions and exaggerations.

The same remarks apply in general to nearly all the structural features of the larva. The nerve-ganglion, the lower mesenteries, the two pleurochords, had all been noticed to a greater or less extent by observers of such a standing as Metschnikoff, Kowalevsky, and the others named. Whilst my work falls in to line with such authorities, it is a matter of minor importance that it does not agree with that of Professor Roule.

The criticism, that I ought to have followed the early stages, has also been made by others equally ignorant of the facts. The adult *Phoronis* does not occur in St. Andrews Bay, and I question if it would have been justifiable to withhold my paper for some years till an opportunity presented itself of following the young stages. Further, if the mesenchymatous origin of the mesoderm were proved I cannot see that it would make the least difference to the conclusions drawn from the structure of *Actinotrocha*, any more than the different origin of mesoderm in *Amphioxus* and *Tunicata* keeps these apart. In other words, the conclusion drawn from the structural identity of *Actinotrocha* and the *Hemichorda* could not be allowed to depend solely upon the origin of the mesoderm.

### 3) Phylogenetic conclusions.

But though Professor Roule's observations are sufficiently startling, they are far excelled by his inferences. Briefly, he places *Phoronis* beside *Cephalodiscus*, whilst flatly denying the existence of all the fundamental resemblances which caused me to make a similar approximation. Further, he denies that there is any real resemblance between *Phoronis* and *Balanoglossus*, apparently unaware that it was the structural resemblance between these two, as described (Proc. Royal Society Edinb. March 1895), that led me to suggest its alliance with the *Hemichorda*, and to search for a chordeid structure in the larva. But this is not the end. The mouth of *Phoronis* = a blastopore; the anus of *Balanoglossus* = a blastopore; therefore the mouth of *Phoronis* = the anus of *Balanoglossus*!

As the Professor says truly — “La concordance est complète. L'homologie est manifeste!”

Further, *Phoronis* is to be compared to *Balanoglossus* turned upside down. As *Phoronis* is comparable, part for part, with *Pterobranchia*, to get the true relationship between *Cephalodiscus* and *Balanoglossus* we must turn one round and over. The proboscis of *Balanoglossus* has to be sought for in the trunk of *Cephalodiscus*, the



notochord of *Balanoglossus* must be looked for near the anus of *Cephalodiscus*; and so on!

Still the Professor leads us on like a conjuror. The Vertebrata themselves are in the same plight as *Balanoglossus*. We are all Trochophores turned round and turned over — 'L'embryon du Vertébré est un Trochophore renversé'. Can any zoologist venture to contradict such a patent hypothesis? My own impression in reading these conclusions of Professor Roule was that they are of more real service to Science than all the pages preceding them. For if this sort of thing will not serve to put an end to the copious stream of theories of vertebrate origin, involving morphological somersaults and structural contortions, nothing will.

The conclusion of the whole matter appears to be this:

1) That Professor Roule denies entirely the method of mesoderm formation in *Actinotrocha* by localized hypoblastic ingrowths, as described by me. He does this on the strength of his observations upon another species, without having furnished the slightest direct evidence for the origin suggested by himself.

2) That he sweepingly condemns my assertions regarding the structural features of the late larva found at St. Andrews (and with them, those of nearly every other worker who has preceded him, upon Mediterranean larvae), because he has failed to find the same features in the species investigated by him.

3) That, based upon the archaic notion of the homology of the blastopore, he has been led to conclusions regarding the relationship of *Cephalodiscus* to *Balanoglossus*, and of Invertebrates to Vertebrates, which border on the ludicrous.

4) That he has seen fit in his criticism to accuse me of erroneous assertions and exaggerations, and to use other expressions of a very strong nature.

I only ask: — Are the first three 'Science', and is the last in good taste?

Edinburgh, School of Medicine, March 1901.

### 3. On the Composition and Variations of the Pelvic Plexus in *Acanthias vulgaris*.

By R. C. Punnett, B.A.  
(Royal Soc. London, Abstract.)

eingeg. 14. März 1901.

The facts recorded in this paper may be summarised as follows:

1) Considerable variation occurs in *Acanthias vulgaris* with regard to:



- a.* The serial number of the girdle-piercing nerves;
- b.* The number of the post-girdle nerves;
- c.* The number of nerves forming the collector;
- d.* The number and position of the nerve canals;
- e.* The number of the fin rays;
- f.* The number of the whole vertebrae.

2) Asymmetry occurred in an appreciable number of cases.

3) Differences occurred in the two sexes on the following points:  
The position of the girdle is more rostral in the male than in the female. The post-girdle fin innervation area is greater in the male than in the female, owing to the development of the mixipterygium.

4) The female is, on the whole, more variable than the male.

5) A well-marked correlation exists between

- a.* The position of the girdle and the number of collector nerves;

- b.* The position of the girdle and the number of post-girdle nerves;

- c.* The position of the girdle and the number of whole vertebrae.

6) No correlation was found between the number of the fin rays and the number of fin nerves.

7) At certain stages in ontogeny the number of collector nerves is greater than in the adult.

8) At certain stages in ontogeny the number of post-girdle nerves is greater than in the adult. The most caudal two or three of these form a posterior collector — a structure which is never found in the adult.

The facts recorded have been used as criteria between the two rival theories of limb origin with the following results:

1) To explain the variations on the side-fold excalation theory, it must be assumed that excalation of segments is going on in the collector and pre-collector areas whilst, at the same time, intercalation is taking place in the post-girdle area; or, in other words, that the portion of the vertebral column in front of the girdle is tending to split up into fewer segments, whilst simultaneously that portion behind the girdle is tending to become divided into more segments. Leaving on one side the improbability of two contiguous portions of the vertebral column undergoing at the same time two opposite processes, an examination of the number of whole vertebrae associated with different positions of the girdle lends practically no support to the view that intercalation is going on in this area.



2) On the side-fold excalation theory, an explanation of the variations in the position and number of the nerve canals of the girdle, and of the occasional instances of asymmetry, necessitates the assumption that the pelvic girdle in different specimens is not homologous — an assumption which at present seems unjustifiable.

3) The different variations observed are not discordant with the view that the limb is capable of migrating along the body, on which view it must be supposed that a secondary rostral migration has followed a primary caudal one. Moreover, such a view receives confirmation from the existence of a posterior collector and of a more extensive anterior collector in certain embryonic stages.

#### 4. Berichtigung.

Von Dr. Wl. Redikorzew.

eingeg. 15. März 1901.

Durch Herrn Geheimrath Prof. H. Grenacher wurde ich auf einige Irrthümer aufmerksam gemacht, die ich beim Citieren seiner Arbeiten in meinem Aufsatz: »Untersuchungen über den Bau der Ocellen der Insecten« (Z. f. w. Z. Bd. 68) begangen habe, und die ich im Nachfolgenden richtig stellen möchte.

1) p. 582. Die Platinchloridchromsäuremischung wurde von Grenacher nicht »besonders warm«, sondern nur mit Einschränkungen empfohlen.

2) p. 595. Grenacher schrieb den Retinazellen nicht »zum Theil zwei, selbst drei Kerne« zu, sondern nur einen einzigen.

3) p. 609. Grenacher leugnete die Muskeln im Auge der Arachnoideen nicht, sondern erwähnte dieselben von mehreren Spinnenaugen (*Epeira*, *Lycosa*, *Salticus*).

Heidelberg, März 1901.

#### 5. Orthopteren vom Kuku-nor-Gebiet in Centralasien, gesammelt von Dr. J. Holderer im Jahre 1898.

Von Dr. H. A. Krauß, Tübingen.

eingeg. 16. März 1901.

Von seiner auch auf naturwissenschaftlichem Gebiet so erfolgreichen Durchquerung Centralasiens in den Jahren 1897—1899, die von Turkestan aus über Kaschgar durch die Wüste Gobi zum Kuku-nor-Gebiet (Nordost-Tibet) und von da durch China bis Shanghai gieng, brachte Dr. Holderer hauptsächlich von den Hochsteppen um den Kuku-nor (aus einer Höhe von 3—4000 m ü. M.) eine zwar



kleine, aber in Anbetracht der geringen Kenntnis, die wir von den centralasiatischen Orthopteren besitzen, überaus willkommene und werthvolle Orthopteren-Ausbeute mit, die trotz der großen Schwierigkeiten auf der Reise in ganz vorzüglicher Weise erhalten geblieben ist. Der freundlichen Vermittlung Herrn Professor F. Foerster's in Bretten habe ich es zu danken, daß mir diese interessante Sammlung zur Bearbeitung überlassen wurde.

Die mitgebrachten 3 Arten von Feldheuschrecken gehören sämtlich dem Oedipodinen-Genus *Bryodema* an, dessen ♂♂ durch ihre großen, mit verdickten Radiäradern versehenen, elegant gefärbten Hinterflügel und durch ihren Hochflug, der nach Art des Vogelflugs in Spiral- und Wellenlinien erfolgt und mit einem schnatternden, metallisch klingenden Geräusch verbunden ist, ausgezeichnet sind. Sein bekannter Vertreter, *B. tuberculatum* (F.), ein Characterthier der paläarktischen Steppenfauna, findet sich als ein Überbleibsel dieser Fauna bis heute auf den Haideflächen Norddeutschlands und auf dem spärlich bewachsenen Geröll einiger Alpenflußthäler Südbayerns und Nordtirols und geht durch die Steppenländer Rußlands und Sibiriens bis Nordchina. Die übrigen bisher bekannten Vertreter des Genus: *B. brunnerianum* Sauss., *barabense* (Pall.), *Gebleri* (Fisch.-Waldh.), *indum* Sauss., gehören mit Ausnahme der letzteren Art, deren Vaterland »Indien« aber noch genauerer Feststellung bedarf, dem Steppengebiet Central- und Ostasiens an.

Auch die vierte von Dr. Holderer gesammelte Art, eine Laubheuschrecke aus der Zunft der Decticinae, gehört in ein Genus, das für die paläarktische Region und deren Steppenländer characteristisch erscheint und dessen bekannteste Vertreterin *Gampsocleis glabra* (Herbst), ähnlich wie *Bryodema tuberculatum* als Steppenrelict an einzelnen Puncten des westlichen Europas noch immer ihr Dasein fristet, aber die Hauptheimat in dem osteuropäischen und westasiatischen Steppengebiet besitzt.

### Oedipodinae. (Acridiidae.)

#### 1. *Bryodema Holdereri* n. sp.

♂ Fulvenscens. Costa frontalis sulcata, circa ocellum dilatata, supra ocellum carinula longitudinali, mediana instructa, a vertice carina transversa distincta sejuncta. Foveolae verticis suborbiculares, impressae. Pronotum carinula mediana, sulcis transversis bis intersecta, per totam longitudinem extensa instructum, metazona supra planiuscula, rugulis longitudinalibus minimis, nigris sparsim obsita, canthis lateralibus acutis, processu postico rectangulo, obtuso. Elytra



alaeque apicem abdominis longitudine valde superantes. Elytra lata, maculis nigro-fuscis conspersa. Alae amplae, triangulares, margine postico fere recto insignes, parte dimidia basali areae costalis nigro-fuliginea, impellucida, parte dimidia apicali hujus areae cum margine postico fere usque ad basin tota hyalina, nigro-venosa, area postica a basi trans medium usque purpurascente, basi subimpellucida, saturatius colorata, pone basin pellucida, dilutissime purpurea, venis radiatis valde incrassatis, saturate purpureis instructa, fascia arcuata transversa pone campum purpurascentem tantum in venis longitudinalibus antugssissime fuligineo-limbatis indicata. Femora postica extus luride ochracea, in area externa superiore maculis tribus nigris signata, costis nigro-punctatis, intus cyaneo-nigra, excepta vitta transversa ochroleuca ante condylum sita, carina condyloidea mediana arcuatim elevata, subcristata lobisque condyloideis valde dilatatis, suborbicularibus maxime insignia. Tibiae posticae ochroleucae, basi nigricantes, ante medium annulo atro cinctae. — Longitudo corporis 33, pronoti 8,5, elytrorum 36, femorum post. 14 mm.

Fundort: Donkir, Ortschaft östlich vom Kuku-nor, 8. Juli, 1 ♂.

Dem *B. tuberculatum* (F.) sehr nahestehend, aber durch bedeutendere Körpergröße, andere Form und Färbung der Hinterflügel, die überaus stark verdickten Venae radiatae derselben, die fast scheibenförmigen Knielappen an den Hinterschenkeln, sowie deren kielartige Erhebung in der Mitte des Condylus gut unterschieden.

## 2. *Bryodema barabense* (Pall.) vav. n. *roseipennis*.

Differt a forma typica alis basi late roseis, ceterum, maculis fuscis apicalibus exceptis, fere decoloribus.

Fundorte: Südliche Abhänge des Süd-Kuku-nor-Gebirges gegen das Thal des Taotain-ho, ca. 3000 m ü. M., 13. August, 3 ♂, 2 ♀: Hochsteppe im Gebiet des oberen Hoang-ho (Ostufer) zwischen Kuku-nor und Semenow-Gebirge, ca. 3450 m ü. M., 15. und 28. September 6 ♂, 3 ♀.

Während die in Süd-Sibirien von Akmolinsk und Omsk bis Transbaikalien (Argun-Gebiet) verbreitete, von Pallas bei Barnaul zuerst aufgefundenen Stammform zart gelblichgrüne, gegen die Spitze zu braungefleckte Hinterflügel besitzt, zeichnet sich die neue Form durch an der Basis schön rosenroth gefärbte, im übrigen aber, abgesehen von den gleichfalls vorhandenen braunen Flecken vor der Spitze, fast farblose Hinterflügel aus. Diese Färbung stimmt bei sämtlichen 14 mir vorliegenden Exemplaren vollständig überein, dagegen ändert die Farbe des Körpers bei ihnen ganz außerordentlich ab, so daß kaum zwei Individuen sich vollkommen gleichen. Neben grünen oder gelb-



grünen Exemplaren finden sich braune oder braunschwarze am gleichen Orte. Ganz besonders auffallend ist bei einer Reihe von Stücken die hellere gelblichgrüne, weißgelbe oder fast weiße Verfärbung der ganzen Hinterhälfte (Metazona) des Pronotum, die von der Farbe des übrigen Körpers gar sehr absticht. Characteristisch ist jedoch diese Verschiedenheit in der Färbung für die neue Form nicht, da sie auch bei der sibirischen Form vorkommt.

### 3. *Bryodema lugens* n. sp.

Statura magna. Colore fusco. Costa frontalis infra ocellum profundius sulcata, circa ocellum dilatata, verticem versus subrepleta, marginibus prominentibus, a vertice carina transversa sejuncta. Vertex planiusculus, laevis, foveolis suborbicularibus, impressis. Pronotum dense verruculoso-rugosum, in ♀ permagnum, carinula mediana sulcis transversis bis intersecta per totam longitudinem extensa, canthis lateralibus metazonae angulatis, verruculosus, processu postico rectangulo, subacuto. Elytra alaeque ♂ abdomen valde superantes, ♀ illo breviores. Elytra sordide ochracea, maculis fuscis conspersa, venis nigro-fuscis, in ♂ lata, marginibus subparallelis, in ♀ angustiora, elliptica. Alae ♂ amplissimae, margine postico rotundato, parte basali late nigro-fuliginea, in medio pellucidior, circumcirca saturatius colorata et impellucida, venis radiatis valde elevatis, pone basin incrassatis, nigris instructa, parte apicali cum margine toto laterali et interno caesio-alba, impellucida, nigro-venosa, area costali apicem versus fuligineo-maculata; ♀ valde abbreviatae, segmentum quintum abdominis vix excedentes, parte basali fuliginea, parte apicali cum margine laterali caesia. Femora postica in ♀ multo magis dilatata quam in ♂, extus sordide isabellina, vittis transversis 2 vel 3 obsolescentibus signata, intus nigris, excepta vitta transversa isabellina ante condylum sita. Tibiae posticae nigrae, extus in parte basali fuscescentes. Tarsi sordide ochracei. Abdomen ♂ nigricans, tergitis utrimque juxta carinam macula ochracea signatis. Longitudo corporis ♂ 34, ♀ 40, pronoti ♂ 8, ♀ 10,5, elytrorum ♂ 40, ♀ 22, femorum post. ♂ 17, ♀ 18 mm.

Fundort. Süd-Abhang des Süd-Kuku-nor-Gebirges gegen das Taotain-ho-Thal ca. 3000 m ü. M., 13. August, 1 ♂, 1 ♀.

Mit *B. indum* Sauss. aus »Indien« durch das warzigrunzelige Pronotum, sowie die schwarz gefärbte Basalhälfte der Hinterflügel nahe verwandt, aber durch den ungekielten Scheitel, die nicht geschärften Seitenkanten des Pronotum, die bläulichweiße, undurchsichtige Umrandung der Hinterflügel, die an der Basis dünneren, nach außen zu dicker werdenden Radiäradern derselben, sowie die schwarzen Hinter-tibien leicht unterscheidbar.



## Decticinae. (Locustidae.)

4. *Gampsocleis spinulosa* n. sp.

Robusta. Colore viridi-ochraceo. Frons pallida, subtiliter punctata. Pronotum supra infuscatum, lobis lateralibus anguste pallide marginatis, margine postico latius ochroleuco-limbato. Elytra et alae apicem abdominis parum superantes. Elytra lanceolata, basi in ♂ valde dilatata, fusco-venosa, parte mediana viridi-reticulata, fusco-maculata, parte postica fulvescente. Alae hyalinae, venis longitudinalibus nigris, venulis transversis viridi-flavescentibus. Pedes griseo-ochracei, femoribus posticis extus longitudinaliter fusco-vittatis. Femora omnia subtus nigro-spinulosa, femora anteriora in margine antico tantum spinulis armata, femora postica circa medium in utroque margine. Abdomen supra fuscum, tergitorum marginibus posticis pallide viridibus, infra flavescentibus. Tergitum anale ♂ postice rotundatum, incisura brevi mediana. Cerci ♂ elongati, levissime decurvi, postice attenuati, ante medium intus dente cylindrico, recto, acuto armati. Lamina subgenitalis ♂ postice angulo obtuso emarginata. Ovipositor robustus, a basi usque ad apicem leviter deorsum curvatus. Lamina subgenitalis ♀ postice subrecta. — Longitudo corporis ♂ 32, ♀ 34, pronoti ♂♀ 8, elytrorum ♂ 25, ♀ 24, femorum post. ♂ 21, ♀ 23, ovipositoris 20 mm.

Fundort: Hochsteppe im Gebiet des oberen Hoang-ho (Ostufer) zwischen Kuku-nor und Semenow-Gebirge, ca. 3450 m ü. M., 15. September (1 ♂), 28. September (1 ♀).

Ausgezeichnet durch die Bestachelung sämtlicher Femora an ihrer Unterseite, wodurch die Art im Gegensatz zu den bisher aus Ostasien bekannten kleineren Arten dieses Genus steht, die unbe-stachelte Femora haben. Nur bei *G. gratiosa* Brunner aus China besitzen dieselben Stacheln, eine Art, die sich aber schon durch ihre auffallende Größe von der neuen unterscheidet.

Möglicherweise ist *G. Sedakovi* (Fisch.-Waldh.) aus Irkutsk in Sibirien mit der neuen Art identisch, der sie in Größe und Färbung gleicht, leider ist jedoch die Beschreibung Fischer's v. Waldheim (Entomogr[aphia] Imp[er]ii Ross[ici]. Vol. 4, Orthoptera. Mosquae, 1846. p. 161. t. 28. f. 2 ♂, 3 ♀) nicht genügend, um die Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit beider mit Sicherheit aussprechen zu können.

Tübingen, den 14. März 1901.



# 6. *Candona rostrata* Brady and Norman<sup>1</sup> ist nicht *Candona rostrata* G. W. Müller.

Von W. Hartwig, Berlin.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 18. März 1901.

Die Größenverhältnisse meiner märkischen Stücke sind im Mittel:

1) ♂ : 1,14 mm lang, 0,76 mm hoch und 0,47 mm breit;

2) ♀ : 1,08 : 0,77 : 0,49.

In der Rückenansicht erscheint die Schale lang-eiförmig; sie ist vorn sehr deutlich in einen Kiel ausgezogen. Die linke Schale überragt vorn und hinten die rechte bedeutend: 0,023 bis 0,034 mm.

Die Porenkanäle der sehr fein punctierten Schale verzweigen sich am vorderen Ende oft 2—3 fach.

Eine weitere Beschreibung oder Abbildung der Schale erübrigt hier, da beides von Brady and Norman sowohl, wie auch von Vávra in genügender Weise geschehen ist.

Der Mandibulartaster der ♂ trägt am Ventralrande des 2. Gliedes außer den beiden einzelnstehenden Borsten von ungleicher Länge eine Gruppe von drei langen Borsten; an der Spitze seines Endgliedes stehen zwei starke Klauen (der Endtheil der stärkeren — mittleren — ist fast löffelförmig und beidseitig bewimpert) und zwei kleinere hakige Borsten von verschiedener Länge.

Die Tibia des Putzfußes ist getheilt. Die kleine Hakenborste ist stark zurückgekrümmt, etwa so lang wie der Tarsus und ungefähr  $\frac{1}{8}$  so lang wie die große.

Die Furca des ♂ (Fig. 1) ist fast gerade. Die Endklauen daran sind in den basalen  $\frac{2}{3}$  fast gerade und nur im Spitzendrittel gekrümmt; an der inneren Curvatur sind sie mit zwei Dörnchenkämmen versehen, wie dies wohl bei allen Candonen — wenn auch nicht immer gleich deutlich — der Fall sein mag. Die hintere Borste ist sehr dünn und etwa  $\frac{1}{5}$  der Länge des Hinterrandes von der Basis der kleinen Endklaue entfernt. Das Verhältniß der kleinen Endklaue: großen Endklaue : Vorderrande der Furca ist etwa = 12 : 13 : 16<sup>2</sup>. Beim ♀ ist dies letztere Verhältniß ungefähr = 11 : 12 : 17<sup>2</sup>. Die Furcaglieder sind beim ♀ etwas mehr gekrümmt als beim Männchen.

Der Furca nach ist auch Croneberg's *Cand. rostr.* = *Cand. rostr.* Brady-Norm. und nicht meine *Candona marchica*. Croneberg hätte sicher auf die auffallende Bewehrung der Furca durch Wort oder Bild hingewiesen, wenn ihm *Cand. march.* vorgelegen hätte.

<sup>1</sup> Siehe »Zool. Anzeiger« 1901. p. 125.

<sup>2</sup> Es wurde stets die Sehne des Bogens gemessen.



Das rechte Greiforgan (Fig. 1, r.): Stamm und Finger bilden einen mehr oder weniger stumpfen Winkel (bei *Cand. marchica* bilden sie einen spitzen Winkel). Der Dorsalrand des Fingers ist tief eingebuchtet (bei *Cand. march.* ist dieser Rand gerade oder doch fast gerade). Brady-Norman sowohl wie auch Vávra haben den rechten Greiftaster ganz gut abgebildet.

Figur 1 ist nach einem Dauerpraeparate (Canadabalsam-Terpen-

Fig. 2.

Fig. 1.

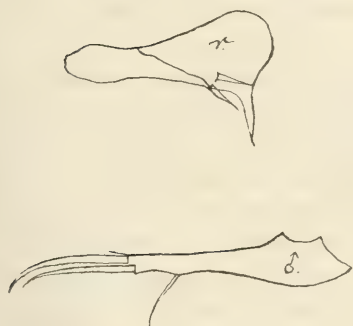


Fig. 1. *Candona rostrata* Brady-Norm. Rechtes Greiforgan (r.) und Furca des ♂.  
Vergr. ca.  $\frac{122}{1} + \frac{112}{1}$ .

Fig. 2. *Candona rostrata* Brady Norm. Copulationsorgan. Vergr. ca.  $\frac{195}{1}$ .

tinöl) angefertigt. Das Thier wurde am 9./6. 1899 vadal im Grunewaldsee erbeutet.

Das Copulationsorgan von *Candona rostrata* Brady-Norm. hat die Form, wie Fig. 2 es darstellt. Die Zeichnung wurde ebenfalls nach einem Dauerpraep., wie Fig. 1, angefertigt. Das ♂ wurde am 9./6. 1899 am Ufer des Grunewaldsee erbeutet.

*Candona rostrata* ist sehr leicht von *Cand. marchica* zu unterscheiden und zwar: 1) durch die bedeutendere Größe, 2) durch die Form des rechten Greiforgans, ganz besonders aber 3) durch die Furca und 4) durch das Copulationsorgan.

Ich habe diese bei uns sehr seltene Form bei Berlin bis heute erst in zwei Gewässern des Grunewaldes gefunden.



## 7. *Mysis relicta* und *Pallasiella quadrispinosa* in deutschen Binnenseen.

Von Dr. Max Samter, Berlin.

eingeg. 20. März 1901.

Die hydrographischen Verhältnisse der Eiszeit in Norddeutschland lassen die Möglichkeit zu, das Vorkommen von *Mysis relicta* in der Madü zusammen mit *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis* auf directe Einwanderung vom Meere während der Eiszeit zurückzuführen und in diesem Sinne die drei marinen Crustaceen der Madü als Relicten der Eiszeit zu deuten<sup>1</sup>. Die Nothwendigkeit dieser Auffassung aber wird sich erst dann ergeben, wenn die Kenntniss von der Verbreitung der in Frage stehenden Kruster in deutschen Binnenseen eine umfassende geworden ist.

Aus den begrenzten Untersuchungen, welche ich in dieser Richtung bisher unternehmen konnte, ergibt sich zunächst die eine Thatsache, daß zur Auffindung dieser Kruster und zur exacten Durchforschung der Seen nach dieser Richtung hin andere Fangmethoden nothwendig sind als die, welche bisher bei den zahlreichen Durchforschungen der Binnenseen von der Planktonfischerei angewandt worden sind. Außerdem aber wird wohl nur in den kälteren Monaten, im Spätherbst und im Frühjahr, auf erfolgreiche Fänge zu rechnen sein. Was die Fangmethoden betrifft, so kann man mit dem feinmaschigen Planktonnetz die verschiedensten Tiefen der Seen absuchen, ohne auch nur einen einzigen Vertreter jener drei Formen zu erbeuten; für ein sicheres, positives Resultat ist ein weitmaschiges und zwar möglichst umfangreiches Fischnetz erforderlich, welches auf weite Strecken schnell über den Boden dahingezogen werden muß. Diese Maßnahmen werden bedingt durch die Beweglichkeit der betreffenden Kruster, gegenüber den Plankonthieren, ferner durch ihre verhältnismäßig nicht allzugroße Häufigkeit oder aber dadurch, daß sie vielleicht nur scharenweise zu finden sind. Sucht man, wenn die Fischer ihre Stintnetze ziehen, dieselben ab, so finden sich an dem feinen Garn dieser Netze, zusammen mit *Gammarus pulex*, eine Menge von Pallasiellen. Mit ihren zahlreichen Höckern, Stacheln und Borsten bleiben sie an den Netzen hängen, und in Anbetracht dieser Thatsache wird es sich empfehlen, das Princip, welches mit der Schwabber zur Anwendung gelangt, bei der Jagd nach den drei marinen Krustern zu berücksichtigen.

Im December des vergangenen Jahres habe ich einige Seen kurz

<sup>1</sup> Siehe Zool. Anz. Bd. XXIII. No. 631. p. 638.



vor ihrem Zufrieren nach den drei marinen Krebsen durchforscht und gebe im Folgenden einen vorläufigen Bericht der bisherigen Fangdaten.

In Bezug auf die Auswahl der Seen waren in erster Reihe die hydrographischen Verhältnisse der Eiszeit maßgebend. Im Anschluß an die Hypothese einer Einwanderung zur Eiszeit von der Nordsee her und einer Aufwärtswanderung vom Westen nach Osten durch den Abflußstrom des großen Haffstausees zur Madü war zunächst, sofern die Seen der pommerschen Seenplatte in jenes Stromsystem fallen, welches nach Keilhack<sup>2</sup> zur Eiszeit als pommerscher Urstrom von Karthaus in Westpreußen bis zur Einmündung in den Haffstausee durch Pommern sich erstreckte, die Frage zu erörtern, wie weit nach Osten hin das Vorkommen der marinen Kruster in den Seen der pommerschen Seenplatte zu verfolgen wäre.

Es wurden zunächst folgende fünf Seen untersucht:

- 1) Enzig-See bei Nörenberg,
- 2) Große Lübbe-See bei Dramburg,
- 3) Dratzig-See bei Tempelburg,
- 4) Pielburger-See bei Eulenburg,
- 5) Vilm-See bei Neustettin.

Die bisher gewonnenen Resultate bezüglich der Verbreitung der marinen Kruster sind:

*Mysis relicta*

Dratzig-See.

*Pallasiella quadrispinosa*

Enzig-See,

Große Lübbe-See,

Dratzig-See,

Pielburger-See.

*Pontoporeia affinis*

fand ich in keinem dieser fünf Seen. Über das Vorkommen ist ein Schluß jedoch noch nicht zulässig. Nach dem Funde in der Madü lebt *Pontoporeia* unmittelbar über dem Boden in Tiefen von 20—25 m. Nur an wenigen Stellen konnten bei ungünstigem Wetter die Tiefen der Seen abgesucht werden.

Enzig-See.

Der ungefähr 2000 Morgen große Enzig-See ist bergig, der Boden steinig und fest, das Vorland reicht durchschnittlich 10—15 m in den

<sup>2</sup> K. Keilhack, Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glazialgeologie in Norddeutschland. Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt. Bd. XVIII. 1897.



See. Die Durchschnittstiefe beträgt 25—30 m, an der tiefsten Stelle mißt der See 42 m. Wasserpflanzen finden sich an den Bergen im See zahlreich. Das Wasser ist klar und die Wasserblüthe im Sommer unbedeutend. Nur in den Lanken (Buchten) steht Rohr.

Die Pallasiellen fieng ich an der Schaarkante in einer Tiefe von 6 m, 10—20 m vom Ufer entfernt zwischen vereinzelt stehenden Wasserpflanzen.

### Große Lübbe-See.

Der Gr. Lübbe-See, welcher ungefähr 5500 Morgen groß ist, ist ebenfalls bergig, der Boden ist fest, das Vorland ist unbedeutend entwickelt. Die Durchschnittstiefe beträgt 20—30 m. Die tiefste Stelle mißt 46 m. Die Wasserblüthe ist stark entwickelt, ebenso ist der Reichthum an Wasserpflanzen groß. Durch die Drage ist der Gr. Lübbe-See mit dem Dratzig-See verbunden. Die Pallasiellen suchte ich beim Ausziehen der Stintnetze von diesen ab. Die Zahl der auf diese Weise erbeuteten Pallasiellen war sehr beträchtlich.

### Dratzig-See.

Der Dratzig-See, von welchem Halbfaß<sup>3</sup> ein genaues Reliefbild geliefert hat, ist mit 83 m der tiefste unserer norddeutschen Binnenseen. Sein Wasser ist klar, der Boden ist fest und steinig. *Mysis relicta* fieng ich in 10—15 m Entfernung vom Ufer auf dem Vorlande in einer Tiefe von 1—2 m in der Gegend von Hegeort. Obwohl ich an verschiedenen Puncten das Vorland rings am See abgesucht hatte, und nachdem ich ungefähr vier Stunden die verschiedenen Tiefen des Sees durchfischt hatte, habe ich nur an dieser einen Stelle *Mysis* gefunden und zwar traf ich hier die Thiere zu vielen Hunderten. Sie schwimmen im Gegensatz zu *Pallasiella* gleichmäßig und elegant schnell dahin. Ihre hyaline Beschaffenheit characterisiert sie als pelagisch lebende Thiere.

Mit ihnen zusammen fieng ich *Pallasiella* unmittelbar über dem Boden des hier höchstens 2 m unter dem Wasserspiegel liegenden Vorlandes zwischen vereinzelt stehenden Wasserpflanzen.

### Pielburger-See.

Der an der tiefsten Stelle bei Dummerfitz ungefähr 25 m tiefe Pielburger-See besitzt wie die drei vorhergehenden ein bergiges Relief. Seine Größe soll 6000 Morgen betragen. Er ist verhältnismäßig reich an Wasserpflanzen. Der Boden ist im Gebiete des Vorlandes fest

<sup>3</sup> Halbfaß, Der Dratzigsee in Pommern. Globus. Bd. LXXVIII. No. 1. 1900.



und steinig. Das Vorland der Ufer ist unbedeutend entwickelt. Es fehlte mir auf diesem See die genügende Bemannung, um bei dem starken Wellengange zum gegenüberliegenden Ufer quer über den See zu fahren. Ich habe daher nur am Vorlande gefischt. Auch hier traf ich etwa 10—20 m vom Ufer, ungefähr 2 m unter dem Wasserspiegel, unmittelbar über dem Grunde des Vorlandes, auf welchem nur ganz vereinzelt spärliche Büschel von *Elodea* standen, große Mengen der graugrünen *Pallasiellen*.

### Vilm-See.

Der 7200 Morgen große Vilm-See, welcher durch die Küdde und den Nisedop- mit dem Virchow- und dem Streitzig-See verbunden ist, besitzt eine durchschnittliche Tiefe von nur 3 m, nach der Mitte zu geht seine Tiefe auf 6 m. Sein Pflanzenreichthum ist ein ganz hervorragend großer. Der Grund ist über ausgedehnte Flächen moderig. Auch diesen See habe ich während vieler Stunden durchforscht und glaube mit Bestimmtheit annehmen zu können, daß ihm die in Frage kommenden Crustaceen fehlen. Auch *Dreissensia*, welche ich auf den übrigen Seen regelmäßig aus den Tiefen emporholte, habe ich in dem Vilm-See nicht gefunden.

Was nun das Resultat dieser Daten bezüglich der Lebensweise von *Pallasiella* anbelangt, so fand sich diese im December allgemein auf allen Seen nicht allzu entfernt vom Ufer im Bereiche des Vorlandes in Tiefen von ungefähr 2 m bis zur Scharkante hin und am Scharberge selbst. Auch junge Exemplare fanden sich regelmäßig unter diesen *Pallasiellen*. Indem die Thiere ihren Hinterleib an den Bauch anlegen und dann einige Male schnell nach hinten zurückschlagen, bewegen sie sich stoßweise auf dem Vorlande dahin.

Auch für *Mysis* ließ sich im December, entgegen der mit Dr. Weltner im October gemachten Wahrnehmung, in der Madü ein Vorkommen unmittelbar unter dem Wasserspiegel nachweisen. Im December fanden sich jedoch nur ausgewachsene Exemplare. Welches das Verhältnis der Hauptfortpflanzungsperiode der beiden Kruster ist, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. *Pallasiellen* mit Eiern fanden sich im Verlaufe des December und unmittelbar nach der Eisschmelze noch im März. Da nun die im October 1900 in der Madü gefundenen *Pallasiellen* noch unausgebildet waren, so muß die Fortpflanzungsperiode mindestens seit dem September andauern. Da *Pallasiella* in der kalten Jahreszeit zur Eiproduction schreitet, so dürfte sie wohl auch nur in denjenigen Seen zu finden sein, in welchen sie im Sommer in die Tiefe, in kältere Wasserschichten zu gehen vermag. Das Fehlen der *Pallasiella* in dem flachen Vilm-See wäre ein Beleg hierfür.



## 8. Sur une espèce du genre *Halcampella* Andres sp., récemment trouvée dans la mer Noire.

Par Th. A. Wyragévitch, Administrateur de la Station Biologique de l'Académie Impériale des Sciences à Sebastopol.

(Avec 9 figures.)

eingeg. 22. März 1901.

### Communication préliminaire.

En examinant les moules (*Mytilus edulis* Lin. et *M. crispus* Cant.) vivant en abondance sur les pierres du quai de la baie de Balaclava, tout près de la surface de la mer et toujours couvertes d'algues, de bryozoaires etc., comme d'une sorte de feutre, je me suis recontré de tout-petites billes, ne dépassant jamais la grandeur du plus petit grain de millet, ou même du pavot. Quand je les ai mises dans un verre de montre avec de l'eau de mer et après qu'elles se fussent calmées, ces petites billes se sont étendues en une forme de ver à courte tentacules et il n'était pas difficile d'en reconnaître une Actinie.

Fig. 2.

Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 4.



La mutabilité perpétuelle et constante de ces Actinies, ainsi que la variabilité des formes qu'elles prennent dans l'espace de quelques minutes rendent difficile leur étude.

Quelquefois, ayant une forme parfaitement étendue, ces animaux cachent leurs tentacules à l'intérieur, de telle manière qu'il reste de toutes petites verrues (fig. 3), tandis, qu'au contraire, après avoir pris presque la forme d'une boule ou d'un petit cône, leurs tentacules étaient entièrement étendues (fig. 4). Les formes les plus intéressantes sont représentées, en croquis, sur les figures.

Les agents fixatifs et narcotiques de toutes sortes que j'ai essayé d'employer pour les examiner, tels que: la fumée de tabac, le cocaïne, le chloroforme, l'esprit de vin, toujours ajoutés très graduellement;



ainsi que le sublimé bouillant, versé brusquement sur ces mêmes Actinies n'ont abouti à rien, les animaux prenaient instantanément la forme d'un grain. C'est seulement vers la fin que je me suis arrêté sur la liqueur de Mr. Rousselet qui les narcotisa un peu mieux, mais cependant loin d'atteindre la perfection; les Actinies se contractaient toujours tassez, pour rendre les coupes fortement estropiées et rendaient par conséquent leur étude insuffisante.

Après cette introduction générale je passe à leur description.

1) La forme. L'animal, — comme je l'ai dit plus haut, — est excessivement muable, mais dans leur état etendu normal, c'est à dire sans aucun gonflement du corps (fig. 8) ils ont une forme vermiciforme ou claviforme, rappelant un peu les Gefirées, surtout quand les tentacules sont presque rentrées et il en reste dehors seulement les

Fig. 6.



Fig. 5.



bouts, comme de petites verrues (fig. 8). L'extrémité aborale est arrondie parfois entortillée en dedans (fig. 7), c'est ce qui peut faire croire qu'à l'extrémité se trouve un orifice; mais cependant les coupes transversales et longitudinales ne m'ont montré aucune trace de cet orifice. Le corps est lisse, sémitransparent, sillonné par 12 stries longitudinales et opaques (fig. 7); l'animal est enveloppé par une sécrétion membraneuse, aidant à s'affermir au substrat (coquilles) (fig. 7). Les animaux sont toujours couchés sur les coquilles (fig. 4) et je n'ai jamais vu ces Actinies adhérentes par leur extrémité inférieure, restant, — pour ainsi dire, — debout avec leur disque oro-tentaculaire dirigé vers le niveau de la mer.



2) Les tentacules sont plus-tôt courtes, conico-cylindriques un peu courbées, très rétractiles et toujours en mouvement, à cause de cette faculté je n'avais aucune possibilité d'en compter sûrement le nombre, mais cependant toujours. ce n'était donc jamais moins de 16 et pas plus de 24.

3) La couleur est un peu jaunâtre, opaline, transparente, on voit l'oesophage et les ourlets mésentériques (fig. 2 et 3), ainsi que les embryons nageant en dedans, du devant en arrière et vice-versa. Les tentacules sont de la même couleur, mais tachées de petites taches blanches disposées transversalement, l'une après l'autre, le long du tentacule; une fois j'ai remarqué que ces derniers sont ciliés par leurs bords, mais sans vibration (fig. 1). Toutes ces observations ont été faites à l'état vivant, c'est pourquoi je n'ai pu employer de fortes grississements pour examiner l'histologie et surtout les nématocystes.

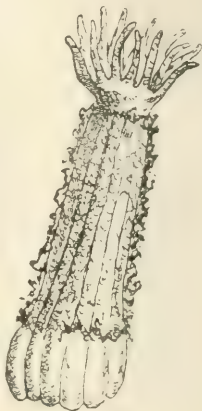
Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



4) Habitat. Jusqu'à présent j'ai rencontré cette Actinie sur les coquilles de moules toujours vivantes<sup>1</sup>, tout près du niveau de la mer, pas plus de 50—60 cm et souvent même plus haut.

Au reste, peut-être les recherches ultérieures me montreront-elles le contraire.

Quoique les moules se trouvent en abondance sur les pierres du quai de Balaclava, il faut en examiner parfois quelques dizaines, pour trouver un exemplaire d'animaux nous intéressant, mais il m'en est arrivé aussi de trouver 3—4 exemplaires sur une coquille. Jusqu'ici j'ai eu entre les mains 16 exemplaires, mais, de ce nombre il ne s'en

<sup>1</sup> Je n'en ai trouvé une qu'une fois dans l'intérieur d'une valve gauche d'un *Cardium* entre le bissus de la moule.



est trouvé que 7, propres à être mis en coupes et étudiées, encore ces derniers étaient-ils loin d'être satisfaisant, à cause de leur extrême rétraction.

5) Grandeur. Les dimensions de cette Actinie sont extrêmement petites; à l'état de la plus grande étendue elle atteint à peine 3—4 mm<sup>2</sup> même avec les tentacules, — (de 1 mm, — étendus, quelques fois les tentacules s'étendent au double, s'amincissant conformément sans doute.

Ainsi, la colone vermiforme striée de 12 raies longitudinales et pourvue d'un tube membraneux et furfuré, excrété par le corps et servant pour adhérer aux coquilles, — l'absence de la base, — l'extrémité postérieure arrondie, les tentacules comparativement courtes, en nombre 16—24, me permettent d'emporter cette Actinie à la sous-famille de *Halcampides*, g. *Halcampella*. L'absence d'indices décrits pour l'espèce *H. endrominata* et autres *Halcampides* décrites par M. A. Andres dans sa monographie<sup>3</sup> comme *Halcampidae incertae sedis* et *H. dubiae*, par exemple: les plus petites dimensions, la grandeur et la couleur des tentacules, enfin le séjour exclusivement sur les coquilles et jamais dans le sable, me donnent quelque droit d'espérer que c'est une espèce nouvelle du g. *Halcampella*<sup>4</sup>, malgré cela je suis loin, dans ce moment, d'en être sûr à cause des grandes omissions que j'ai faites dans l'étude de ces animaux, faute d'objets en général et particulièrement d'objets bien conservés.

Malheureusement, je n'ai pu profiter pendant mon travail que de la monographie du Dr. A. Andres: »Le Attinie« Fauna und Flora des Golfes von Neapel 1884 et de K. Contarini: »Trattato delle Attinie« 1844 à défaut d'autre littérature traitant de la morphologie et de la classification de cette famille.

En tout cas, si même ce n'est pas une nouvelle espèce dans la famille des Actinies (subfam. *Halcampellae*), considérée comme ensemble, c'est toujours une nouvelle (quatrième) espèce et même un nouveau genre pour la mer Noire<sup>5</sup>, dans laquelle sont décrites jusqu'à

<sup>2</sup> Ordinairement  $\frac{3}{4}$ —1 mm, sans tentacules et avec ces dernières 1 $\frac{1}{2}$ —2 mm.

<sup>3</sup> Flora und Fauna des Golfes von Neapel.

<sup>4</sup> La variabilité de formes pourrait faire prendre pour *Actinia effoeta* et *A. diaphana* de Contarini (*Cylista viduata* Müll. et *Aiptasia diaphana* Rüpp.), mais pourtant la présence du tube membraneux; le corps strié, seulement, de 12 lignes longitudinales, ainsi que l'absence de la base, adhérent aux pierres et aux autres corps, ne nous permettent point de la confondre avec celles-ci.

<sup>5</sup> Si après une étude plus soignée, ma supposition que cette espèce est nouvelle se confirme, je me permets de proposer de la nommer *Halcampella Ostrooumowi*, à l'honneur du Dr. A. Ostrooumoff, qui a tant fait pour la zoographie Pontique.



présent seulement trois espèces, appartenant à diverses familles; ce sont: *Actinia equina* Lin.: var. *zonata* Rthke. *A. minima* (une espèce décrite par M<sup>lle</sup> Perejaslavzewa) et enfin *Cylista viduata* Müll.

L'étude anatomique de l'espèce décrite dans cette communication et en général l'étude plus détaillée sera l'objet de mon travail ultérieur, quand je réussirai à bien fixer et conserver ce capricieux animal.

18 Mars 1901.

## 9. Notizen über Protozoen.

Von S. Prowazek, Wien.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 22. März 1901.

1) Schon von den älteren Erforschern der Protozoenbiologie wurde mehrfach die Angabe gemacht, daß der Großkern vieler Ciliaten unter besonderen Umständen einer Bacterieninfection unterworfen sein kann. Im gleichen Sinne konnte nun die folgende Beobachtung angestellt werden: — in einer gelegentlichen Protozoencultur entwickelten sich zahlreiche Vorticellen (*V. microstoma* Ehrh.), deren Großkern fast durchweg von Stäbchenbakterien, die in den meisten Fällen ungefähr in der Mitte des hufeisenförmigen Kernes in diesen eindringen,

erfüllt war. Die Bacterienzellkörper besaßen mäßig zugespitzte Enden, ihr Zellinhalt schien ziemlich gleichartig zu sein und nur ungefähr in der Mitte der Zelle tauchte zuweilen eine homogene Stelle mit 1—2 rundlichen, etwas lichtbrechenden Granulationen auf. Die Bacterien brachten auf späteren Infectionsstadien den Großkern offenbar zur Verflüssigung, denn nur hier und da konnten Reste der festeren Kernsubstanz peripher constatiert werden. Auf den früheren Stufen der Erkrankung

Fig. 1.



Fig. 2.



theilten sich die Vorticellen in gleichmäßiger Weise und auch in der Folgezeit befanden sich die Thiere, sobald sogar der Großkern zu einem wandständigen, lichtbrechenden, bacterienerfüllten Ballen umgebildet war, noch im Vollbesitze ihrer Irritabilität. Später wird das Plasma von stetig sich häufenden Wasservacuolen durchsetzt und auch die Frequenz des Flimmerschlages erleidet eine merkliche Erniedrigung. Von ganz besonderem theoretischem Interesse ist aber der Umstand, daß der spärliche Inhalt der wenigen Nahrungs-



vacuolen (meist kokkenartige Bacterien, organische Detritustheilchen etc.) später nach der völligen inneren Zerstörung der Großkernsubstanz gar keinen weiteren Verdauungsprocessen unterworfen ist und die Bacterien sich sogar in dem sphärischen Hohlraum der Nahrungsvacuole vermehren und munter bewegen. Auch durch vitale Neutralrothfärbungen wurden, abgesehen von einigen blaßrothen Verfärbungen, an und für sich schon abgestorbener organischer Partikeln keine Verfärbungen und metachromatische Farbenänderungen der Nahrungsinhalte, die in diesen Fällen regelmäßig den normalen vorschreitenden Verdauungsproceß begleiten, nachgewiesen. Trotz alledem reagierten unsere Protisten auf mechanische Reize durch lebhaftes Stielmuskelcontractionen und es scheint derart durch die Zerstörung der Kernsubstanz weniger die Eigenschaft der Irritabilität und nachfolgender Oxydationsthätigkeit der Zellen, als die Eigenschaft der Verdauungsfähigkeit bemerkenswerthe Einbuße erlitten zu haben. In diesem Sinne würden auch einige noch nicht abgeschlossene Versuche an kernlosen Protozoentheilstücken, die mit Neutralroth gefärbt wurden, zu deuten sein, da auch in ihnen die Neutralrothgranula in ihrer Oxyform verbleibt. Vorticellen, deren Großkern vollends zerstört war, verblieben isoliert noch 3 Tage am Leben, beim Absterben zerflossen sie aber nicht in der charakteristischen Weise, sondern contrahierten sich nur und ihr Köpfchen wandelte sich in einen gelblichen Plasmaklumpen um.

2) Neutralroth nimmt bei Spuren von Alkali einen gelborangenen Farbenton an, bei Säurezusatz wird es meist blauröthlich oder grünlichroth. Paramaecien, die in eine starke Neutralrothlösung gebracht wurden, färbten bald ihren Kern dunkelroth und ihr Plasma schmutzig-gelbroth, an Stelle der rosettenförmigen zuführenden Canäle der contractilen Vacuolen traten aber deutlich gelbröthliche stetig an Größe gegen den Zellkörper zu abnehmende Alveolen auf; diese gelegentliche Angabe ist vielleicht insofern von Interesse, als ja bekanntlich Bütschli unter Berufung auf eine Angabe von Brandt (Gelb- und Braunfärbung der Amöbenvacuole in verdünnter Haematoxylinlösung — Säureeinfluß) die Annahme machte, daß durch die contractile Vacuole die Hauptmenge der gebildeten Kohlensäure abgeführt wird.

3) Schon G. Entz hat auf die eigenartigen Organellen des *Mesodinium pulex* Clap. et Lachm. hingewiesen, und sie als »Stachelborsten« bezeichnet; ihre Basen entspringen vermuthlich einer Spirallinie, die sehr dicht gewunden ist. Entz zählte 32 radial abstehende Stachelborsten, die sich zu je 8 auf 4 Kreise oder Touren vertheilten. Ich beobachtete nun ungefähr im ersten Drittel der



obersten, vermuthlich in der 10-Zahl auftretenden Organellen, eine höchst interessante tuberkelartige Erhöhung, die nach der genauen mikroskopischen Untersuchung sich nicht etwa als irgend eine optische Täuschung erwiesen hat, sondern thatsächlich stets dann auftauchte, sobald sich das Thier in der Ruhelage an der Innenseite des Deckgläschens festgesogen hatte; sie konnte aber nicht mehr festgestellt werden, sobald sich das Thier zum Sprunge anschickte. Sie besitzt wohl die Function eines Haft- oder Stütztuberkels.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala.

#### Zoologische Section.

##### Geschichtliches.

Im Jahre 1852 wurde an der Universität Upsala von jüngeren Forschern auf dem biologischen Gebiete eine zoologisch-botanische Gesellschaft gegründet. Im nächsten Jahre wurde dieselbe mit einem chemisch-mineralogischen Verein zusammengeschlagen. Daraus entstand also eine allgemeine naturwissenschaftliche Gesellschaft, die jedoch in vier Sectionen, einer chemischen, einer mineralogisch-geologischen, einer botanischen und einer zoologischen, arbeitet. Die Mitglieder der Gesellschaft sind theils Lehrer, theils Studierende an der Universität, sie trägt aber noch den alten Namen »Naturvetenskapliga Studentsällskapet«. Die oben erwähnten Sectionen der Gesellschaft nehmen eine sehr selbständige Stellung ein und haben ihre eigenen Sitzungen und Verhandlungen etc. Im Folgenden wird deshalb der Kürze wegen nur von der »Zoologischen Section« gesprochen. Die Verhandlungen derselben bestehen aus Originalvorträgen über eigene Untersuchungen, Demonstrationen (nur diese beiden werden unten berücksichtigt), Referaten etc. Die Sitzungen finden etwa zweimal monatlich während der beiden Semester statt. Vorsitzender der Gesellschaft ist seit 1894 Dr. Einar Lönnberg, Docent der Zoologie an der Universität Upsala.

Sitzung d. 15. Februar 1901.

Hj. Östergren, Phil. Lic., sprach über die von der schwedischen zoologischen Polarexpedition 1900 eingesammelten *Asteroidea*, *Echinoidea*, *Holothurioidea* und *Crinoidea*. Drei neue Arten liegen vor, nämlich 1 *Crossaster*, 1 *Retaster* und 1 *Myriotrochus*, die letzte dadurch bemerkenswerth, daß sie wie *Trochoderma elegans* Théel, 10 Fühler und die Haut von Kalkkörperchen starr hat; diese sind doch denjenigen anderer *Myriotrochus*-Arten gleich. Im neuen *Myriotrochus* fanden sich zwei Stück eines parasitischen Gastropoden der Gattung *Endocolax*. Diese neuen Arten wurden im Meere zwischen Jan Mayen und Grönland erbeutet. Neu diesem Meeresgebiete sind außerdem *Tylaster Willei*, Dan. & Kor., *Rhegaster tumidus* (Stuxb.), *Solaster endeca* var. *syrtensis* (Verrill), (diese auch an den nördlichen Küsten Scandinaviens anzutreffende Form sei, meinte der Vortr., von *Solaster endeca* so constant abweichend, daß sie wenigstens als Varietät beibehalten wäre. Conf. Ludwig: »Fauna arctica«, *Korethraster hispidus*



Wyv. Thoms. *Hexaster obscurus* Perr. (im Brutraume eines Exemplares findet sich ein Junges von 21 mm. Durchmesser), *Hymenaster pellucidus* Wyv. Thoms., *Asterias panopla* Stuxb., *Pourtalesia Jeffreysi* Wyv. Thoms., *Kolga hyalina* Dan. & Kor., *Trochostoma boreale* (M. Sars), *Trochoderma elegans* Théel (früher nur aus dem nordasiatischen Eismeere bekannt) und *Bathyrinus Carpenteri* Dan. & Kor.

Im Anschluß an obigen Vortrag demonstrierte derselbe eine neue Art der Gattung *Lasiaster* aus dem Christianiafjord, dem *L. villosus* Sladen von den Färöinseln am nächsten verwandt.

Doc. Dr. Einar Lönnberg beschrieb die Splanchnologie, den Bau des Schädels und der Hörner von *Connochaetes gnu* (Der Vortrag wird in K. Sv. Akad. Handl. Stockholm erscheinen).

Derselbe demonstrierte eine Sammlung von Fellen von Meerkatzen aus Kamerun, darunter befand sich ein stattliches Männchen von *Cercopithecus Preussi* Matschie mit den Haaren am Schwanz zu einer Endquaste verlängert. Neu für das Gebiet scheint *Cercopithecus pogonius* Bennet zu sein (conf. Trouessart: Catalogus Mammalium).

Sitzung den 1. März 1901.

Prof. Dr. A. Wirén sprach über die während der schwedischen arktischen Expedition von 1898 und 1900 eingesammelten Anneliden. Dabei wurde u. a. Folgendes hervorgehoben. Eine n. sp. von *Lumbriconereis* (*L. algida*) mit beinahe zusammengesetzten Borsten aus großer Tiefe (Spitzbergen 1898). Ein anderthalb Fuß langes geschlechtsreifes Exemplar von *L. fragilis* wurde an der Meeresoberfläche schwimmend eingefangen (Spitzb. 1898). Dies deutet ein pelagisches Eierablegen (wie bei *Nereis*) an. Epitoke Formen (♀, ♂) von *Nereis arctica* wurden (Grönland 1900) eingesammelt. Diese Art, jetzt in allen Formen bekannt, unterscheidet sich beinahe nur durch ihre Farbe von einer in Bohuslän (Westküste Schwedens) nicht seltenen, in der Litteratur mit vielen verschiedenen Namen (*N. glaucopis* Malmgr. = *N. fucata* Ehlers = *N. zonata* Möbius = ? *N. zonata* Malaquin) bezeichneten Form. *Harmothoe globifera* (Grönland 1900) steht nahe *H. nodosa* und wurde früher ohne Gründe in die Gattung *Nychia* eingereiht. *Macellicephala violacea* (= *Oligolepis violacea* Lev.), im Jahre 1900 in großer Tiefe zwischen Grönland und Jan Mayen erbeutet, kann nicht mit Hilfe von McIntosh's Beschreibung (Challenger Annel.) von der von diesem Autor beschriebenen *M. mirabilis* von N. Zealand unterschieden werden. Das Thier ist hermaphroditisch mit ungeheuer entwickelten Geschlechtsorganen, drei Paare von den Segmentalorganen sind als Ausführungsgänge für die Geschlechtsproducte umgebildet. Eine neue Opheliide, *Ophelina opisthobranchiata* (aus großer Tiefe, Spitzbergen 1898), hat Kiemen nur am hinteren Körpertheil, vorn lange bogenförmige Borsten. Zoogeographisch merkwürdig sind die Funde: *Eucranthe villosa* Ost-Grönland 1900, *Melaenis Lovéni* var. *gigantea* ibidem 1900, *Scalibregma parvum* Spitzbergen 1898, Ost-Grönland 1900, *Amphiteis vegae* Spitzbergen 1898 u. a.

Sitzung den 15. März 1901.

Conservator G. Kolthoff sprach über den Zug der nordischen Vögel. Das Resultat, zu welchem er gekommen ist, war auf beinahe 40jährigen Studien in der Natur basiert. Während dieser Zeit hat er 15 Spätsommer und Herbste und 13 Frühlinge an den von den Zugvögeln



am meisten besuchten Plätzen an den südschwedischen Küsten zugebracht. Außerdem hat er für denselben Zweck Reisen nach der Eismeerküste Norwegens, nach den Färör-Inseln, Island, Ost- und Westgrönland, Spitzbergen etc. gemacht. Untersuchungen sind mit besonderer Rücksicht auf den Abzug der beiden Geschlechter und denjenigen der jungen und alten Vögel von den nordischen Brutplätzen und ihren Zug über Südschweden vorgenommen. Um die Beobachtungen zu kontrollieren, sind beinahe 40,000 während des Zuges geschossene Vögel untersucht worden. Diese Studien beweisen die hauptsächlichliche Richtigkeit der von Palmén angegebenen Zugvogelstraßen über die Skandinavische Halbinsel. Sie streiten aber in vielen Hinsichten gegen Gätke's Nachrichten über die Ordnung, in welcher die Vögel über Helgoland ziehen. Im Gegensatz zu Gätke's Ansichten hat der Vortragende gefunden, daß die jungen Vögel beinahe niemals früher als die Alten nach Süden ziehen. Im Frühling kommen oft die alten Männchen zuerst, nicht selten aber beide Geschlechter gleichzeitig. Von vielen Arten ziehen sowohl beide Geschlechter der Alten, wie auch die Jungen gleichzeitig im Herbst ab. Von anderen (z. B. *Phalaropus*, *Tringa* etc.) dagegen, fangen die alten Weibchen den Herbstzug an; von vielen, besonders unter den Stelzvögeln, ziehen die alten Vögel von Schweden weit früher ab, als die Jungen den Zug angefangen haben. Viele Arten, auch ausgeprägte Tagvögel, wie *Turdus*, *Luscinia*, *Regulus* etc., ziehen nur Nachts, andere aber nur während des Tages, wie Tagraubvögel, wieder andere, sowohl während der Nacht als am Tage. Ein Theil fliegt über das Land während des Tages, über das Meer während der Nacht. Viele Vögel, besonders Singvögel, fliegen während des Zuges sehr hoch, andere ganz niedrig. Ein Theil, wie *Muscicapa* etc., zieht niedrig über das Land, hoch über das Meer, andere, besonders unter den Schwimmvögeln, *Oedemia* und einige *Fuligula*-Arten, thun das Entgegengesetzte. Die Vögel sind während des Zuges sehr viel von den Winden abhängig. Viele Arten ziehen nur mit dem Wind (Singvögel), andere am liebsten oder nur (*Buteo*) gegen den Wind, wieder andere, wie *Grus*, warten stilles Wetter ab.

Die Untersuchungen werden binnen kurzer Zeit in den Heften 17, 18 und 19 der Arbeit »Ur djurens lif« (schwedisch) von G. Kolthoff erscheinen.

Sitzung den 29. März 1901.

S. Ekman, Phil. Cand., sprach über die Phyllopoden- und Cladoceren-Fauna der Schwedischen Hochalpen. Das Material war während zweier Sommer in den Provinzen Jämtland und Lappland gesammelt und zwar aus der Birkenregion und den noch höher gelegenen Regionen bis zur Schneegrenze hinauf. Die Fauna ist ausgeprägt arctischer Natur, was besonders von den Phyllopoden gilt. Auch die Cladocerenfauna zeigt größere Übereinstimmung mit der grönländischen, als mit der südeuropäischen alpinen Fauna. Fast alle Plankton-Cladoceren kommen auch in sehr kleinen und seichten Gewässern vor. Sowohl in den Ebenen polycyclische als auch mono- und acyclische Formen steigen bis in die höchsten Gegenden hinauf, und sind hier alle monocyclisch. Von Arten mit Saisonpolymorphismus kommen nur die Frühlingsformen vor.

N. Holmgren, Phil. Cand., theilt von seinen Studien über den Bau der Testes und die Spermatogenese bei *Silpha* Folgendes mit.



Die Testisfollikel sind theils primär, theils secundär. Die erste Spermatocytentheilung ist eine Quertheilung, die zweite eine Längstheilung der ursprünglichen Chromatinsegmente. In der Zellsubstanz der Spermatiden findet man den Kern; den Achselfaden, den Mitochondrienkörper und drei Centrosomen. Der Kern wird in die Länge gezogen und bildet den Spermatozoenkopf. Der Mitochondrienkörper verschwindet nach einigen complicierten histologischen Veränderungen. Eines von den Centrosomen bildet mit seiner Sphäre zusammen das Acrosom, ein zweites den Zwischentheil, und das dritte verschwindet, nachdem es sich an den Achselfaden angelegt hat.

Sitzung den 12. April 1901.

Doc. Dr. Einar Lönnberg sprach über die, während der schwedischen zoologischen Polarexpedition von 1900 eingesammelten Pycnogoniden. Neu für Ost-Grönland sind die folgenden Arten: *Nymphon Shuiteri* Hoek, *N. elegans* Hansen, *N. longimanum* G. O. Sars, *Cordylochele brevicollis* G. O. Sars, *Colossendeis proboscidea* Sabine und *C. angusta* G. O. Sars. *Ascorhynchus abyssi* G. O. Sars wurde in der großen Tiefe nördlich von Jan Mayen (2400 m) und zwischen Jan Mayen und Grönland erbeutet. Im Ganzen wurden 13 (14) Arten gesammelt.

Derselbe demonstrierte das Geweih von einem Hirsch von der Insel Rotti, das vom verstorbenen Doc. C. Aurivillius nach Upsala gesandt war. Es repräsentierte wahrscheinlich eine selbständige geographische Rasse oder Subspecies von *Rusa hippelaphus* durch das Fehlen der oberen vorderen Gabelspitzen charakterisiert, so daß das Geweih nur aus Stange und Augensprossen bestand.

Dr. Einar Lönnberg, Vorsitzender.

## 2. Zoological Society of London.

March 19th, 1901. — Mr. Slater exhibited and made remarks on some specimens of Mammals from the Protectorate of Uganda recently received from Sir Harry Johnston, K.C.B. Amongst them were a skin and bones of a Chimpanzee, which, so far as was known, was the only complete specimen of this Ape that had reached this country from Eastern Africa. Other interesting objects in the collection were flat skins of two apparently new Antelopes of the genera *Cobus* and *Cephalophus*. — Mr. Slater also laid upon the table a small case of Lepidoptera collected in St. Lucia, West Indies, by Major A. H. Cowie, R.E., F.Z.S. — Mr. Tegetmeier exhibited a very fine head of the Sable Antelope (*Hippotragus niger*) from Barotseland. — A communication was read from Dr. G. Stewardson Brady, C.M.Z.S., which contained descriptions of a collection of Ostracoda belonging to the Zoological Museum of Copenhagen, most of the species represented in it being new to science. The collection was very varied in character, embracing examples of both marine and freshwater species from widely different localities. A new species belonging to the *Halocypridae*, from a North Atlantic plankton collection made by Dr. George Murray, F.R.S., was also described in this paper. — Dr. C. I. Forsyth Major, F.Z.S., read a paper on *Lemur mongoz* and *Lemur rubriventer*, in which he pointed out that the species of Lemur which was generally called *Lemur mongoz* had absolutely nothing to do with the Linnean species of that name, which had been based on the description and figure of Edwards in his 'Gleanings'. The only ascertained



localities in which the true *Lemur mongoz* L. occurred were the neighbourhood of the Bembatoka Bay (N.W. coast of Madagascar) and the two islands Anjuan and Mohilla of the Comoro Group. The earliest available name for the usually so-called *Lemur mongoz* — a very variable species, spread over a great part of Madagascar — seemed to be *Lemur fuscus* E. Geoffr. The two species, as indeed were all the species of the genus, were easily distinguishable by the characters of their skulls. — Dr. Forsyth Major also showed that *Lemur rubriventer* I. Geoffr. (of which *Prosimia rufipes* Gray was a synonym) was not, as had been supposed, the female form of *L. nigerrimus* Schl., but a very well-marked species. A peculiar feature of the skull was a huge pneumatic cavity in the palatal, which invaded the whole bottom of the orbit. — A communication was read from Mr. P. Cameron, F.E.S., containing an account of the Hymenoptera collected in New Britain by Dr. Arthur Willey, F.Z.S. Owing to the fact of the locality having been but little explored previously, most of the specimens represented in the collection belonged to new species. — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., described four new species of Freshwater Fishes discovered by Mr. F. W. Styan, F.Z.S., at Ningpo, China, under the names *Crossochilus Styani*, *Gobio nummifer*, *Opsariichthys acanthogenys*, and *Homalosoma stenosoma*. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read a note upon Garnett's Galago (*Galago Garnetti*), in which he pointed out that a shiny structure, nearly similar to that previously described on the wrist of *Hapalemur griseus*, was also present on the hind foot of this animal. — P. L. Sclater, Secretary.

### III. Personal-Notizen.

#### Necrolog.

Am 16. Januar starb in Los Angeles, Californien, Captain John Clifford Brown. Er war am 28. März 1872 in Portland, Maine, geboren, studierte am Technologischen Institut in Boston und trat als Ingenieur in das Heer ein, in welcher Stellung er wegen seines Muthes und seiner Umsicht hohe Anerkennung fand. Er erkrankte auf den Philippinen an Dysenterie. Die Zeitschrift »The Auk« enthält eine Anzahl werthvoller ornithologischer Aufsätze von ihm.

Am 2. März starb in Ottawa, Canada, George Mercer Dawson, der ausgezeichnete Geolog und Paläontolog. Er war am 1. August 1849 in Pictou, Nova Scotia, als Sohn von Sir John Will. Dawson geboren, studierte in Montreal und an der School of Mines in London; wurde 1875 der Geological Survey of Canada zugetheilt und 1895 zu ihrem Director erwählt. Durch den Namen der Dawson-City ist ihm bereits in seinem Vaterlande ein bleibendes Denkmal gesetzt.

Am 8. April starb in Turin Giulio Bizzozero, Professor der Physiologie und Vorsitzender der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Akademie der Wissenschaften in Turin.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

13. Mai 1901.

No. 643.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. p. 257.
2. Schlosser, Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohrerz der schwäbischen Alb. (Mit 3 Fig.) p. 261.
3. Fuhrmann, Neue Arten und Genera von Vogeltaenien. p. 271.
4. Verhoeff, Über drei neue *Apfelbeckia*-Arten (Diplopoda) aus der Herzogowina. (Mit 6 Fig.) p. 274.
5. Volk, Zur Plankton-Methodik. p. 278.
6. Thon, Neue Hydrachniden aus dem Böhmer Wald. (Mit 4 Fig.) p. 279.

7. Voigt, *Entocolax Schiemenzii* n. sp. p. 285.
8. Cholodkovsky, Aphidologische Mittheilungen. (Mit 4 Fig.) p. 292.
9. Werner, Neue Reptilien des Königsberger zoologischen Museums. (Mit 4 Fig.) p. 297.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Looss, Zur Sammel- und Conservierungstechnik von Helminthen. p. 302.
2. Zoologen der Bonner Universität. p. 304.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 304.

Litteratur. (Vacat.)

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über paläarktische Isopoden.

(6. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff.

eingeg. 20. März 1901.

In No. 602 des Zoolog. Anz. führte ich u. A. aus, daß die Angabe Absolon's, daß *Brachydesmus subterraneus* in den mährischen Höhlen vorkomme, nicht richtig sein könne, weil es den Beziehungen widerspreche, die ich bei zahlreichen flügellosen und einer passiven Verbreitungsweise durchaus entzogenen Kerbthieren als bestehend feststellen konnte, Beziehungen nämlich zwischen Lebensweise und gewissen natürlichen äußerlichen Verhältnissen einerseits und der Unmöglichkeit bestimmte Schranken zu überschreiten andererseits. So konnte also *B. subterraneus* unmöglich die Urgebirge und das Donauthal überschritten haben. Die Belegstücke Absolon's zeigten, daß ich Recht hatte.

Jetzt muß ich einen zweiten, ganz entsprechenden Fall aufklären:

Ich schrieb schon in No. 609 des Zool. Anz.: »Budde-Lund giebt den *Titanethes albus* (nach Heller) auch für die Aggteleker



Höhlen und K. Absolon für die mährischen Höhlen an. Beide Mittheilungen sehe ich mit höchstem Mißtrauen an, so lange nicht eine gründliche Untersuchung darüber vorliegt, daß diese Formen wirklich den *albus* Schiödde vorstellen!«

K. Absolon aber schreibt, trotz meiner Warnung in No. 602, in No. 605 des Zool. Anz. auf p. 4, daß »*Titanethes albus* Schiödde in allen Höhlen Krains und Istriens zu Hause ist, heuer habe ich ihn auch in der Sluper Höhle gefunden«. Damit wollte er meine obige Schlußfolgerung bezüglich des *Brachydesmus subterraneus* abschwächen, ahnte aber nicht, daß er damit selbst eine weitere ausgezeichnete Stütze für dieselbe liefern oder doch zu ihrer Gewinnung beitragen würde. Um es kurz zu sagen:

Die mährischen *Titanethes* sind ebenso wenig *albus* Schiödde wie jene *Brachydesmus* zu *subterraneus* gehörten, es sind vielmehr neue, unbeschriebene Formen, die sich ganz leicht von *albus* Schiödde unterscheiden lassen, wie das Weitere zeigen wird. Ich möchte aber hinsichtlich jener Einwürfe Absolon's noch bemerken, daß nach dem alten Satze »Eines schickt sich nicht für Alle« das was ich für die Verbreitungsweise ungeflügelter und der natürlichen passiven Verschleppung nicht fähiger Thiere ausgeführt habe, also Höhlen-Diplopoden, -Chilopoden, -Isopoden nicht für Thiergruppen gilt, die wie die Poduriden viel leichter verschleppt und schon durch Winde weggetragen werden können. Zudem pflegen Poduriden im Wasser nicht unterzusinken. — Was Absolon hinsichtlich des Olmes (p. 5) eingeworfen hat im Hinweis auf Fische, die an's Ufer geworfen werden, ist total hinfällig, denn diese Fische kommen doch in ein fremdes Element, der Olm bleibt aber in seinem Wasserelement, wenn er auch einmal in belichtete Gewässer gelangt. Herr Absolon wird sich aber schließlich selber der Beweiskraft meiner vergleichend-geographischen Schlußfolgerung nicht entziehen können, wenn festgestellt ist, daß ich in beiden strittigen Fällen Thiere, die ich nie gesehen hatte, richtiger bestimmen konnte als er, der sie in Händen gehabt und geprüft hatte. Er sandte mir schon vor einiger Zeit einen mährischen *Titanethes*, der mir gar nicht als *albus* einleuchten wollte, neuerdings tauschte er mir drei weitere Stücke ein und ich konnte mich nun bestimmt überzeugen, daß diese Thiere mit *albus* nicht zusammenfallen, mein Erstaunen war aber nicht gering, als ich bemerkte, daß sogar zwei neue *Titanethes* vorlagen, obwohl mir A. abermals schrieb, er könne sie von »südlichen *albus*« nicht unterscheiden. Als Entschuldigung kann ihm immerhin dienen, daß es Budde-Lund nicht besser gegangen ist. Auch dieser Forscher hat die *Titanethes* nördlich und südlich der Donau vermengt,



denn der »*Tuberculus glandulosus*« der Seiten des 4. Caudalsegmentes von dem er schreibt und der eine der mährischen Arten hervorragend charakterisiert, fehlt bei *albus* und allen anderen Arten völlig. Trotz seiner Irrthümer kann ich nicht umhin, anzuerkennen, daß Herr Absolon an der Klärung der mährischen *Titanethes* ein Hauptverdienst hat, und ich kann daher seine hochherzige und aufopferungsvolle Arbeit für die Klärung der interessanten und großartigen mährischen Höhlenwelt, von deren Pracht einen schwachen Eindruck zu gewinnen ich nur seinen vorzüglichen photographischen Aufnahmen verdanke, nicht besser anerkennen, als dadurch, daß ich ihm eines der bemerkenswerthesten Höhlenthier widme, zumal er gerade dieses bisher allein gefunden zu haben scheint.

*Titanethes Absoloni* n. sp.

In Größe, Farbe und Habitus dem *T. albus* Schiödt recht ähnlich, aber doch leicht durch Folgendes zu unterscheiden:

*Absoloni*:

Hinterkopf mit niedriger, stumpfer Kante.

Seitenlappen des Kopfes von oben und außen gesehen breit und stark zugerundet, außen etwas abgestutzt.

5. Schaftglied der Antennen am Ende oben ohne Knötchen.

Zwischen den Antennulen ist höchstens die Andeutung einer Querfurche zu sehen.

Oberkopf schwach gekörnt.

3. Caudalsegment mit ziemlich langen, spitzen Epimeralzifeln.

Vorkommen: »Staré Skaly«-Höhle bei Slup in Mähren, 1 ♀ von Herrn Absolon erhalten.

Herr Absolon schrieb mir, daß er dieses Thier »nicht tief« in der Höhle gefunden habe.

*albus*:

Hinterkopf mit ziemlich hoher und etwasschärferer Kante.

Seitenlappen des Kopfes von oben und außen gesehen länglich, außen nicht abgestutzt, beinahe spitz.

5. Schaftglied der Antennen am Ende oben mit kleinem dreieckigen Knötchen.

Zwischen den Antennulen steht eine scharf ausgeprägte, oben eingebuchtete Querfurche.

Oberkopf kräftig gekörnt.

3. Caudalsegment mit kurzen Epimeralzifeln.

Vorkommen: Krainer Höhlen.



*Titanethes nodifer* n. sp.[? = *T. albus* B. L. non Schiödte.]

In Größe, Farbe und Habitus wieder mit *albus* übereinstimmend, im Übrigen aber so sehr davon abweichend, daß es keiner besonderen Vergleichstabelle bedarf.

Antennen am Ende des 4. und 5. Schaftgliedes oben mit dreieckigem Knötchen. Seitenlappen des Kopfes ganz schräg, ohrlappenartig nach außen gestellt, beinahe halbkreisförmig. Zwischen den Antennulen eine scharfe gebogene Querfurche. Hinterkopf ohne deutliche Kante. Die Körnelung von Kopf und Truncus ist etwas schwächer als bei *albus*. Die Kanten, welche bei *albus* und *Absoloni* vor dem Hinterrande des 1. und 2. Truncussegmentes stehen, sind hier so an den Hinterrand gedrängt, daß sie zu fehlen scheinen, sie sind aber auch wirklich schwächer. Die bei anderen Arten einfach dreieckigen Epimerenzipfel des 7. Truncussegmentes sind hier am inneren Rande im Bogen stark vorgewölbt und aufgetrieben, diese Epimeren stehen zugleich weit mehr als sonst nach oben gerichtet. Im Zusammenhange damit sind die Epimeren des 1. und 2. Caudalsegmentes ungewöhnlich stark entwickelt, nämlich als dreieckige, etwas spitze Zipfel, welche schräg nach hinten stehen.

Das 4. Caudalsegment trägt bei ♂ und ♀ jederseits einen großen, höchst eigenthümlichen Höcker<sup>1</sup>, der schräg nach außen steht. Er ist unten und außen halbkugelig ausgehöhlt, oben mit einer tiefen Grube versehen und hinten mit einem niedergedrückten Feld, in welchem einige Unebenheiten zu bemerken sind. Im Zusammenhang mit diesen Höckern sind auch die Seiten des 3. Caudalsegments ganz ungewöhnlich entwickelt, der Hinterrand ist zur Aufnahme der Höcker jederseits stark eingebuchtet und die starken und hinten spitzen Epimerenzipfel greifen um die Höcker herum. Telson und Uropoden wie bei *T. albus*.

Vorkommen: 1 ♂ und 1 ♀ verdanke ich Herrn Absolon, welcher das letztere »sehr tief« in der Katharinen-Höhle Mährens erbeutete, das erstere in Gesellschaft des vorbeschriebenen *T. Absoloni*.

Anmerkung: Es ist kaum zu bezweifeln, daß sich bei größerem Material noch mehr Unterschiede werden feststellen lassen, namentlich auch hinsichtlich der Genitalanhänge des ♂. Auch darf man jetzt besonders darauf gespannt sein, ob die *Titanethes* aus den Aggteleker-Höhlen den *nodifer* vorstellen oder eine andere neue Art.

Bonn a/Rh., 19. März 1901.

<sup>1</sup> Vielleicht der Sitz eines unbekannten Organs!



## 2. Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb.

Von M. Schlosser in München.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 22. März 1901.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. E. Koken in Tübingen bin ich jetzt in der Lage, die menschenähnlichen Zähne aus den schwäbischen Bohnerzen, über welche ich schon letztes Jahr in dieser Zeitschrift<sup>1</sup> einige Mittheilungen gemacht habe, aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Da eine ausführlichere Beschreibung dieser Reste mit der Beschreibung aller in den jüngeren Bohnerzen nachweisbaren Säugethierreste verbunden sein wird, diese Arbeit aber bisher noch nicht so weit fortgeschritten ist, daß ich ihr baldiges Erscheinen in Aussicht stellen könnte, so möchte ich einem von Seite des Herrn Geh. Bergrath Prof. Dr. v. Branco geäußerten Wunsche gemäß in Kürze meine bisherigen Resultate an dieser Stelle bekannt geben, so weit sie sich auf jene Anthropoidenzähne beziehen.

Ich habe schon vor längerer Zeit diese Zähne als »*Dryopithecus*« bestimmt, welche Genusbestimmung ich auch jetzt noch durchaus aufrecht erhalte. Allein hiervon muß ein Zahn ausgenommen werden, den ich freilich bisher nicht genauer gekannt hatte. Es ist dies das Original zu v. Branco's Taf. II Fig. 11<sup>2</sup>, mit welchem wir uns nun zuerst etwas eingehender beschäftigen wollen.

Herr v. Branco hatte diesen Zahn, sowie alle Anthropoidenzähne aus den schwäbischen Bohnerzen an Prof. Gaudry in Paris zur Ansicht geschickt, welcher ihn als »letzten unteren Milchzahn« bestimmte. Diese Deutung ist aber absolut unhaltbar, wie ja auch bereits v. Branco selbst mehrfache Bedenken gegen eine solche Annahme geltend gemacht hat, ohne jedoch zu einem vollkommen sicheren Resultat zu gelangen, denn es wäre, wie er meint, doch die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß »dieser Zahn dem definitiven Gebisse einer anderen Art bezw. Gattung von Menschenaffen angehört als alle anderen Zähne aus dem Bohnerz«, eine Annahme, »die freilich bei der großen Seltenheit fossiler Menschenaffen eine ganz unwahrscheinliche« bleibt, weshalb er es vorzieht, jenen Zahn als Milchzahn der nämlichen Art von Anthropoiden zu deuten, welcher auch die übrigen Zähne aus den Bohnerzen angehören.

<sup>1</sup> Die neueste Litteratur über die ausgestorbenen Anthropomorphen. Zool. Anz. XXIII. Bd. 1900. p. 289—301.

<sup>2</sup> Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. Jhrft. d. Ver. f. Naturkde. in Württemberg, 1898. Taf. II. Fig. 11. p. 54.



Was nun die große Seltenheit von Anthropoidenresten betrifft, so ist es damit, wie ich letztes Jahr an dieser Stelle gezeigt habe, keineswegs so schlimm bestellt wie es bisher den Anschein hatte, denn die beiden letzten Decennien haben uns hiervon in der That mehr geliefert, als wir überhaupt eigentlich erwarten durften. Es könnte daher auch der Fund einer weiteren neuen Gattung fossiler Anthropoiden keineswegs überraschen.

Daß es sich in der That bei diesem Zahn um eine solche handelt, kann keinen Augenblick länger zweifelhaft sein, denn er erweist sich mit unumstößlicher Gewißheit als der letzte Molar,  $M_3$ , des linken, und nicht als der hinterste Milchzahn,  $D_4$ , des rechten Unterkiefers. Das sicherste Kennzeichen eines hinteren Milchbackenzahnes ist nämlich die geringe Stärke und das auffallende Divergieren der Wurzeln; letzteres ist deshalb nöthig, weil ja unter dem Milchzahn der neue Zahn, Praemolar, entsteht. Wie aber unter den dicht zusammengedrängten Wurzeln des fraglichen Zahnes ein Ersatzzahn Platz finden sollte, ist absolut nicht einzusehen. Ein Milchbackenzahn ist aber außerdem auch kenntlich an der geringen Dicke des Schmelzbleches. Auch dies trifft hier nicht im mindesten zu, es kann somit auch nicht dem leisesten Zweifel unterliegen, daß es sich um einen echten Molar und zwar um den letzten, den  $M_3$ , des linken Unterkiefers handelt, denn hierfür spricht die starke Compression und Rückwärtsverlängerung der zweiten Wurzel und die überaus kräftige Entwicklung des unpaaren Hinterhöckers, welcher hier einen förmlichen dritten Lobus bildet. Bei den lebenden Anthropoiden und beim Menschen ist diese starke Entwicklung des letzten Höckers des unteren  $M_3$  freilich nicht mehr zu beobachten, dagegen findet sie sich bei fast allen geologisch älteren Säugethieren und kann somit ihr Vorkommen auch bei einer fossilen Anthropoidenform nicht im geringsten überraschen, ja wir dürfen eine solche Organisation sogar mit ziemlicher Sicherheit von vorn herein um so eher erwarten, als ja auch *Pliopithecus*, der Ahne der lebenden Gattung *Hylobates* sich von letzterem gerade auch hierin unterscheidet.

Da es nun nicht länger zweifelhaft sein kann, daß der fragliche Zahn aus dem Bohnerz wirklich als  $M_3$  gedeutet werden muß, seine Dimensionen aber hinter jenen der *Dryopithecus*-Zähne ganz bedeutend zurückstehen und er überdies auch sehr beträchtliche morphologische Verschiedenheiten aufweist, so sind wir genöthigt, diesen Überrest einer neuen bisher noch nicht bekannten Anthropoidengattung zuzuschreiben, für welche ich den Namen *Anthropodus* wähle; denn man ist beim ersten Anblick dieses Zahnes wirklich frappiert von der überraschenden Ähnlichkeit mit einem mensch-

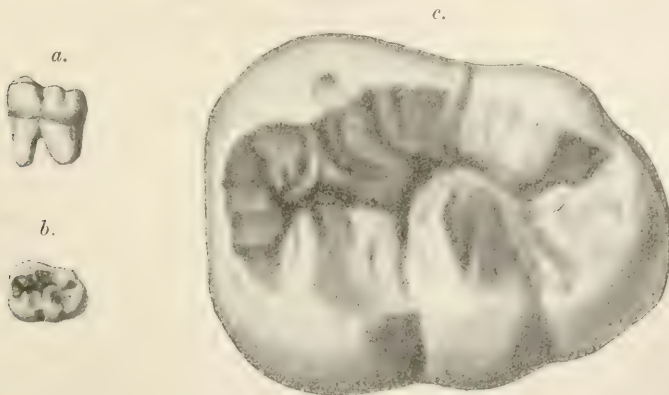


lichen Molaren, die bei genauerer Betrachtung allerdings etwas zurücktritt, da eben der Zahn doch wesentlich kleiner, aber zugleich relativ viel länger ist als ein Menschenzahn.

Die Diagnose dieses neuen Genus bleibt freilich eine sehr mangelhafte, da sie sich im Wesentlichen auf diesen einen Zahn beschränken muß. Sie dürfte lauten:

*Anthropodus* n. g. nur unterer  $M_3$  bekannt, viel länger als breit, ohne Basalband aus fünf Haupthöckern bestehend, davon der erste Innenhöcker — Metaconid höher und größer als die übrigen, zweiter Innenhöcker — Entoconid — mit dem zweiten Außenhöcker — Hypoconid — und dem Hinterhöcker — Mesoconid — alternierend, erster Außenhöcker — Protoconid — nur wenig weiter zurückstehend als erster Innenhöcker — Metaconid. Secundäre Zwischenhöcker vorhanden hinter Metaconid und zwischen Entoconid und Mesoconid. Höcker mit gegen die Mittellinie des Zahnes verlaufenden Schmelzleisten versehen — je eine an jedem Höcker, mit Ausnahme des mit drei Leisten versehenen Metaconid. Sonstiges Relief — Furchen, Leistchen — schwach entwickelt.

Hintere Wurzel des  $M_3$  in Folge der talonartigen Ausbildung des  $M_3$  stark nach rückwärts ausgedehnt.



*Anthropodus Brancoi* n. sp.

a. Unterer  $M_3$  von außen.

b. Unterer  $M_3$  von oben.

c. Unterer  $M_3$  von oben in  $\frac{6}{1}$  nat. Gr.

Nach Analogien dieses Zahnes mit dem von anderen Primaten läßt sich die Diagnose noch erweitern in:

Oberer  $M_3$  vierhöckerig, unreduciert, ebenso groß wie  $M_2$  aus vier alternierenden Höckern bestehend, Backenzahnreihen parallel gestellt. Eckzähne schwach entwickelt.



Einzig bis jetzt bekannte Art:

*Anthropodus Brancoi* n. sp.

Länge des unteren  $M_3 = 10,3$  mm; größte Breite desselben = 7,8 mm; Höhe am Metaconid = 5,3 mm.

Länge der drei unteren  $M = 35$  mm (approximativ), Länge der  $P + M = 46-48$  mm (approximativ).

Der vorliegende Zahn ist wesentlich größer als bei den größten Arten von *Hylobates*, aber etwas kleiner als bei Schimpanse; wir dürfen daher annehmen, daß sein einstiger Besitzer zwischen Schimpanse und *Hylobates syndactylus* der Größe nach ungefähr in der Mitte stand.

Von den entsprechenden Molaren bei *Dryopithecus* unterscheidet sich dieser Zahn vor Allem durch seine relativ geringe Breite, durch die geringe Höhe der einzelnen Höcker, durch die starke Entwicklung des Hinterhöckers — Mesoconid — durch die Schwachheit der Schmelzleisten und überhaupt durch das schwache Relief seiner Kaufläche, jedoch ist der Verlauf der Hauptschmelzleisten bei beiden Gattungen im Wesentlichen der nämliche.

Es ist daher anzunehmen, daß *Dryopithecus* und *Anthropodus* wenigstens auf die gleiche Stammform zurückgehen dürften.

Sehr groß ist die Ähnlichkeit des fraglichen Zahnes mit menschlichen Zähnen, wenigstens beim ersten Anblick, allein ein näherer Vergleich mit Menschenzähnen bietet schon deshalb ziemlich bedeutende Schwierigkeiten, weil letztere außerordentlich variabel sind. Es erscheint daher geboten, das menschliche Idealgebiß, welches Selenka<sup>3</sup> aus zahlreichen Individuen combinirt hat, bei näheren Vergleichen zu Grunde zu legen. Hierbei finden wir nun, daß auch hier der Hauptunterschied in der relativen Länge des Zahnes aus den Bohnen besteht, auch sind die Höcker beim Menschen entschieden massiver und höher, die Vertiefung der Mitte der Krone ist daher beträchtlicher und der gegenseitige Abstand der Höcker ein geringerer; endlich sind die Schmelzleisten beim Menschen entschieden gröber, auch dürfte das Relief beim Menschen überhaupt im Ganzen etwas complicierter und unregelmäßiger sein.

In allen diesen Stücken, abgesehen etwa von der geringen Stärke der Höcker, erweist sich der Zahn von *Anthropodus* primitiver sowohl als jener von *Dryopithecus* als auch als jener vom Menschen. *Anthropodus* könnte daher an und für sich den Ahnen von beiden vorstellen, sofern eben die Massivheit der Höcker bei *Dryopithecus* und

<sup>3</sup> E. Selenka, Menschenaffen — Anthropomorphae —. Studien über Entwicklung und Schädelbau. Wiesbaden, 1899. Fig. 123. p. 123.



Mensch sich als Specialisierung erweisen sollte, was wenigstens insofern nicht ganz ausgeschlossen ist, als auch bei *Pliopithecus*, dem geologisch ältesten aller bis jetzt bekannten Anthropomorphen, die Höcker ziemlich schwach entwickelt sind, während man freilich eigentlich erwarten sollte, daß gerade die geologisch ältesten Anthropoiden sich durch hohe und ziemlich dicht neben einander stehende Höcker auszeichnen würden. Theoretisch könnte daher *Anthropodus* schließlich sowohl der Ahne von *Dryopithecus* als auch vom Menschen sein, die geringe Größe seines Zahnes und die hieraus zu folgernde geringe Körpergröße dieses Anthropoiden würde sich mit dieser Annahme ganz gut vereinbaren lassen, da ja in allen genauer bekannten Stammesreihen der Säugethiere stets eine allmähliche Zunahme der Körpergröße constatirt werden kann.

Indessen ließe sich die Frage nach der phylogenetischen Bedeutung von *Anthropodus* in befriedigender Weise nur dann lösen, wenn sein geologisches Alter genau ermittelt werden könnte, allein hier stehen wir leider vor neuen kaum zu bewältigenden Schwierigkeiten.

Bekanntlich schließen die schwäbischen Bohnerze Säugethierreste aus den verschiedensten Stufen der Tertiärzeit und selbst noch des Pleistocän ein. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, daß diese zeitlich verschiedenen Formen local doch ziemlich 'scharf' geschieden sind und daß gerade die für uns besonders wichtigen Localitäten, Salmendingen, Melchingen und Trochtelfingen, welche die Anthropoidenzähne geliefert haben, von geringen Ausnahmen abgesehen, die sich übrigens auch schon durch ihren viel frischeren Erhaltungszustand als geologisch jünger erweisen, lauter Arten enthalten, welche sich entweder auch in Eppelsheim wiederfinden oder doch mit Eppelsheimer Formen am nächsten verwandt sind und mithin gleichfalls unterpliocänes Alter besitzen. Freilich kennt man aus Eppelsheim selbst wieder einige Säugethierreste, die vermuthlich dort schon in fossilem Zustande zur Ablagerung gelangten — sicher ist dies der Fall bei dem dort gefundenen *Anthracotherium*-Zahn, ziemlich wahrscheinlich dünkt mir dies für die Überreste von *Chalicotherium*, von einem Suiden, von einigen Carnivoren, einigen Cerviden und vor Allem für *Dorcatherium Nani*; auch das Alter des in Eppelsheim gefundenen Anthropoidenhauers erschien mir bisher ziemlich strittig, allein die Mehrzahl der dort vertretenen Arten hat entschieden unterpliocänes Alter.

Durch die Fundverhältnisse in den schwäbischen Bohnerzen wird es nun wahrscheinlich, daß die Gattung *Dryopithecus* wirklich noch bis in das Pliocän heraufgeht, wenn auch ihre geologisch jüngeren Überreste — in Eppelsheim und in Salmendingen etc. — wohl einer



anderen Species zugeschrieben werden müssen als jene von der typischen Localität St. Gaudens.

Ganz unsicher ist hingegen das geologische Alter von *Anthropodus*, denn für's erste kennen wir bisher überhaupt nur von einer einzigen Localität — Salmendingen — einen solchen Überrest und für's zweite hat dieser einzige Zahn noch dazu einen Erhaltungszustand, welcher von jenem der Salmendinger *Dryopithecus*-Zähne total verschieden ist. Während letztere durch ihr ganzes Aussehen sofort auf ein unzweifelhaft tertiäres Alter hinweisen, könnte man hier bei *Anthropodus* fast auf die Vermuthung verfallen, daß derselbe aus pleistocänen Schichten stammen dürfte, wenigstens ist die Krone rein weiß, die Wurzel aber dunkelbraun gefärbt, ohne alle Flecken, wie etwa bei Zähnen aus Pfahlbauten, allein die Consistenz ist eine so feste, daß an der wirklichen Fossilität nicht gezweifelt werden kann. Immerhin verbietet es dieser Erhaltungszustand, auch diesem Zahn ohne Weiteres ein ebenso hohes geologisches Alter zuzuschreiben wie jenen von *Dryopithecus*, wir müssen vielmehr mit der Möglichkeit rechnen, daß *Anthropodus* später gelebt hat als *Dryopithecus* und etwa dem Alter nach der oberpliocänen Fauna von Valdarno angehören könnte.

An der Verwandtschaft mit *Dryopithecus* ändert sich zwar hierdurch nicht viel, denn anstatt einer Verwandtschaft  
*Anthropodus Dryopithecus* ergäbe sich alsdann

die Beziehung *Anthropodus*

|  
?

| *Dryopithecus*,  
 \

wohl aber entstanden größere Schwierigkeiten für die genetischen Beziehungen zwischen *Anthropodus* und *Homo*. Wäre *Anthropodus* ein Glied der Eppelsheimer Fauna, also noch unterpliocän, so wären die morphologischen Unterschiede zwischen *Anthropodus* und *Homo* nicht zu groß als daß sich nicht doch letzterer aus *Anthropodus* entwickelt haben könnte, wenigstens sofern *Homo* wirklich erst im Pleistocän auftreten sollte. Dagegen wäre der Zeitraum zwischen Oberpliocän und Pleistocän schon doch etwas zu kurz für solche Änderungen. Vollständig ausgeschlossen wäre jedoch ein directer genetischer Zusammenhang zwischen *Anthropodus* und *Homo*, wenn beide im Oberpliocän existiert hätten. Die Möglichkeit, daß das erste Auftreten der Gattung *Homo* bereits in's Oberpliocän fällt, hat aber doch insofern ziemlich viel Wahrscheinlichkeit für sich, als eben auch alle übrigen recenten Säugethiergattungen schon im Oberpliocän gelebt haben.



Die Herkunft der Gattung *Anthropodus* selbst ist ebenfalls noch ziemlich dunkel, sicher ist nur, daß sie mit *Dryopithecus* nahe verwandt ist. Dagegen bleibt es sehr fraglich, ob beide auf den ältesten bekannten Anthropoiden, also auf *Pliopithecus*, zurückgehen. Für *Dryopithecus* wird dies schon deshalb höchst unwahrscheinlich, weil seine häufigere Art, *Dryopithecus Fontani* von St. Gaudens, geologisch nur wenig, wenn überhaupt, jünger ist als *Pliopithecus antiquus*. Die morphologischen Unterschiede sind jedoch zwischen beiden höchst beträchtlich, so daß ein directer genetischer Zusammenhang nur dann denkbar wäre, wenn *Pliopithecus* und *Dryopithecus* zeitlich sehr weit, um mindestens zwei bis drei Formationsstufen von einander getrennt wären.

Eher ließe sich noch *Anthropodus* von *Pliopithecus* ableiten, sofern er nämlich eine Form des Oberpliocän wäre, so wäre der Zeitraum, der zwischen ihm und *Pliopithecus* liegt, wohl ausreichend für eine inzwischen erfolgte Complication der Kaufläche durch Auftreten von Schmelzleisten und ebenso für das Verschwinden des Basalbandes der Molaren von *Pliopithecus*. Dagegen ist wohl nicht anzunehmen, daß eine Streckung der Molaren stattgefunden hätte, denn hinsichtlich der bedeutenden Länge seines  $M_3$  erweist sich *Anthropodus* entschieden primitiver als *Pliopithecus*.

Diese relativ beträchtliche Länge des  $M_3$  von *Anthropodus* wäre zwar kein Hindernis, von dieser Zahnform die Molaren des Menschen abzuleiten, allein wegen der geringen Höhe der Höcker erscheint *Anthropodus* eher als ein specialisierter Typus gegenüber dem Menschen, so daß also ein directer Zusammenhang zwischen beiden nicht wohl möglich ist.

Somit erweist sich *Anthropodus* zwar als eine neue Anthropomorphform, allein über ihre nähere Beziehung wissen wir nur das Eine, daß sie mit *Dryopithecus* die nämliche Stammform gemein hat.

Leider ist auch nicht zu erwarten, daß unsere Kenntnisse von diesem neuen Anthropomorphen jemals eine nennenswerthe Bereicherung erfahren werden, denn die schwäbischen Bohnerzgruben sind längst auflässig, weshalb weitere Funde von Überresten dieses Anthropoiden wohl kaum mehr in Aussicht stehen.

#### *Dryopithecus rhenanus* Pohlig sp.

Die von mir und v. Branco auf *Dryopithecus* bezogenen Zähne aus den schwäbischen Bohnerzen gehören, wie ich mich jetzt durch eigene Beobachtung überzeugen konnte, in der That auch unzweifelhaft dieser Gattung an. Sie stellen jedoch einen dritten Typus derselben dar, während die beiden anderen Typen an der Localität St.



Gaudens vertreten sind. In einer vor Kurzem erschienenen Mittheilung bildet Harlé<sup>4</sup> diese beiden letzteren neben einander ab; der eine ist characterisirt durch die Kürze der unteren Molaren und den schwach entwickelten und weit nach einwärts gerückten Hinterhöcker — Mesonid —, der andere durch die beträchtliche Länge dieser Zähne und den kräftigen, weit außen befindlichen Hinterhöcker. Zwischen beiden dieser Typen stehen nun die Zähne aus den Bohnerzen genau in der Mitte, indem sie mit dem ersten Typus die Stellung des Hinterhöckers, mit dem zweiten aber die kräftige Entwicklung dieses Höckers und die beträchtliche Länge gemein haben, Variationen, welche Selenka auch beim lebenden Orang-Utan beobachtet hat und mithin noch keineswegs die Aufstellung besonderer Species bedingen würden. Ich war daher bisher auch immer geneigt, auch die *Dryopithecus*-Zähne aus den Bohnerzen noch zu *Dryopithecus Fontani* Lart. zu zählen.

Durch das genauere Studium der Säugethierfauna aus den schwäbischen Bohnerzen, speciell von den Localitäten Salmendingen, Melchingen und Trochtelfingen, von welchen die *Dryopithecus*-Zähne stammen, hat sich nun, wie schon oben bemerkt, ergeben, daß wir es hier zum weitaus größten Theil mit der Fauna von Eppelsheim, also mit unterpliocänen Formen zu thun haben und da bis jetzt keine Art bekannt ist, welche dem Obermiocän — St. Gaudens etc. — und dem Unterpliocän gemein wäre, so wird es überaus wahrscheinlich, daß auch der *Dryopithecus* der Bohnerze von jenem von St. Gaudens specifisch verschieden ist und mithin mit einem besonderen Namen belegt werden muß.

Da aber aus Eppelsheim auch ein Anthropoidenfemur vorliegt, gegen dessen Zugehörigkeit zu *Dryopithecus* kein triftiger Grund angegeben werden kann, so liegt es sehr nahe, auch diesen Überrest auf die nämliche Species zu beziehen wie die Zähne aus den schwäbischen Bohnerzen. In Eppelsheim kommen zwar einige Arten vor, deren geologisches Alter wohl verschieden ist von jenem der Mehrzahl der dortigen Species und zu diesen Dingen von zweifelhaftem Alter zählte ich bisher auch jenes Anthropoidenfemur. Durch die bessere Kenntnis der Bohnerzfauna wird es jetzt aber doch wahrscheinlicher, daß *Dryopithecus* wirklich zum Theil in das Unterpliocän heraufreicht.

Die *Dryopithecus*-Zähne aus den Bohnerzen haben bis jetzt noch keinen Speciesnamen, dagegen ist das Eppelsheimer Femur sogar mit zwei Genus- und ebenso vielen Speciesnamen bedacht worden. — Pohlig<sup>5</sup> nannte es *Paedopithecus rhenanus*, Dubois<sup>6</sup>, dem dies jedoch,

<sup>4</sup> Bulletin de la Société géologique de France Tome XXVII. 1899. pl. IV.

<sup>5</sup> Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et Hydrologie. 1895. Proc. verb. 7. fig. p. 149—157.

<sup>6</sup> Neues Jhrbb. für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1897. Bd. I. p. 97.



wie so vieles Andere, nicht bekannt war, *Pliohylobates eppelsheimensis*. Der erstere Speciesname hat die unzweifelhafte Priorität, dagegen läßt sich die Aufstellung eines besonderen Genus keineswegs mit triftigen Gründen belegen, denn die Beschaffenheit des Eppelsheimer Femur steht so gut mit jener des *Dryopithecus*-Humerus aus St. Gaudens im Einklang, daß an der Zugehörigkeit zu *Dryopithecus*, wie ich auch schon früher gezeigt habe<sup>7</sup>, nicht gezweifelt werden kann. Die Bohnerzzähne und jenes Femur sind daher zu benennen: *Dryopithecus rhenanus* Pohlig sp.

Das Eppelsheimer Femur ist vor Kurzem Gegenstand eingehender Studien von Seiten J. Bumiller's<sup>8</sup> gewesen. Es wäre nach ihm dem von *Hylobates* noch am ähnlichsten — es hat mit diesem fast gemein den geraden Schaft von kreisförmigem Querschnitt, die Lage und den Verlauf der Linea aspera, die laterale Schiefheit, die Form der Anguli, die geringe Längenausdehnung der Condylusdiaphyse. Dagegen sollen die Gelenkflächen noch sehr primitive Verhältnisse aufweisen, so daß die Beweglichkeit des Femur kaum mehr als 90° betragen haben dürfte und mithin geringer war als bei *Hylobates*, so daß von aufrechtem Gang keine Rede sein konnte. Ich entnehme aus dieser Darstellung lediglich das eine, daß dieses Femur noch sehr wenig spezialisiert war, kann aber nicht das Geringste darin entdecken, was die Ableitung des Femur von Orang, Schimpanse und Gorilla von dem Eppelsheimer Femur verbieten würde, zumal da ja Bumiller selbst erwähnt, daß an erstere der niedrige popliteale Querschnitt und der geringe untere Sagittaldurchmesser erinnert.

Der Annahme, daß *Dryopithecus* noch vorwiegend quadruped gewesen sei, steht auch der Umstand, daß sein Humerus noch kürzer war als das Femur, keineswegs hindernd im Wege, die schwache Entwicklung der ganzen unteren Femurpartie, namentlich der Condyli, spricht jedoch sehr dafür, daß *Dryopithecus* überhaupt weder ein Aufrechtgeher noch auch ein wirklicher Vierfüßler war, sondern eben vorwiegend auf Bäumen gelebt und daher die Hinterextremität ohnehin nicht besonders angestrengt hat. Aus diesem so indifferenten, distal so schwach ausgebildeten Femur entwickelte sich das kurze plumpe Femur von Gorilla, Orang und Schimpanse mit seinem weit nach innen vorspringenden medialen Condylus in Folge des Druckes, welchen das riesige Gewicht des Rumpfes dieser Affen auf die Hinterextremität ausüben mußte.

<sup>7</sup> Zool. Anz. 1900. p. 293.

<sup>8</sup> Das menschliche Femur nebst Beiträgen zur Kenntnis der Affenfemora. Inaug.-Diss. Augsburg, 1899. p. 110.



Aber auch die Umwandlung eines Femur, wie es *Dryopithecus* besaß, in jenes des Menschen gehört an sich nicht zu den Unmöglichkeiten, denn die starke Entwicklung der beiden Condyli, namentlich des inneren, sowie der weite Abstand und die distale Abstumpfung dieser Condyli, erscheint ohne Weiteres als eine Differenzierung, welche durch immer mehr geübte aufrechte Körperhaltung hervorgerufen wurde. Die Annahme Nehring's, daß der Mensch, oder besser sein Vorfahre, diese Haltung und den aufrechten Gang erworben hätte durch seinen Aufenthalt in waldfreien Gebieten, etwa in Steppen, hat sicher sehr große Berechtigung.

Ich will jedoch hiermit keineswegs gesagt haben, daß der Mensch selbst aus jenem Eppelsheimer Affen hervorgegangen wäre, sondern nur das eine, daß auch der Ahne des Menschen bezüglich der Femurgestalt von *Dryopithecus* vermuthlich sehr wenig verschieden war. Daß ich in *Dryopithecus* nicht den Ahnen des Menschen, sondern nur jenen von Orang und Schimpanse erblicken kann, glaube ich schon oft genug betont zu haben. Es ist mir deshalb auch ganz unverständlich, wie vor Kurzem die Meinung laut werden konnte, die von v. Branco beschriebenen Zähne aus den Böhmerwäldern wären solche von Menschen und »Branco hätte sich den tertiären Menschen entgehen lassen«.

Zum Schlusse möchte ich noch die Bemerkung beifügen, daß man doch endlich einmal aufhören sollte, von einer näheren Verwandtschaft aller altweltlichen Affen unter einander, also zwischen Anthropoiden und Cynopitheciden zu sprechen, denn das einzige, was sie gemein haben, außer dem Wohnsitz in der östlichen Hemisphäre, ist die gleiche Formel ihres Gebisses. Wie wenig Werth jedoch eine solche rein zufällige Übereinstimmung hat, zeigen am besten die Carnivoren, wo es Caniden mit  $\frac{3}{4} M$  und  $\frac{1}{2} M$  statt der

normalen  $\frac{2}{3} M$  giebt und wo sogar ein Procyonide — *Phlaocyon* — mit  $\frac{2}{3} M$  statt  $\frac{2}{2} M$  zum Vorschein gekommen ist; daß der älteste Lutrine —

*Plesiocyon* — mit  $\frac{2}{3} M$  statt  $\frac{1}{2} M$  ist, habe ich schon vor Jahren gezeigt.

Das wichtigste am Gebiß ist nicht die Zahnformel, sondern die Gruppierung der Höcker der einzelnen Zähne; denn sie allein bleibt, wie wir bei allen besser bekannten Stammesreihen der Säuger beobachten können, constant vom ältesten Tertiär bis in die Gegenwart. Es können zwar Höcker verschwinden und neue auftreten, niemals aber die vorhandenen förmlich hin- und herrutschen, wie dies



der Fall sein müßte, wenn *Cynopitheciden* und *Anthropomorphen* direct mit einander verwandt wären. Die ersteren haben nämlich opponierte, die letzteren aber alternierende Stellung der Höcker, beide Typen kommen dagegen bei den *Platyrrhinen*, den Affen der neuen Welt vor und ebenso bei fossilen *Lemuroiden*. Es ist daher so gut wie sicher, daß beide Gruppen der altweltlichen Affen aus fossilen *Platyrrhinen* hervorgegangen sind, nicht aber die *Anthropoiden* aus *Cynopitheciden*. Daß die *Platyrrhinen* noch  $\frac{3}{2} P$  statt der  $\frac{2}{2} P$  der altweltlichen Affen besitzen, kann um so weniger dieser Ableitung im Wege stehen, als die ursprüngliche Zahl der  $P$  auch bei den Ahnen der Primaten  $\frac{4}{4}$  war und folglich auch die Vorläufer aller altweltlichen Affen ohnehin  $\frac{3}{3} P$  besessen haben müssen. Es sind dies Dinge, welche allmählich auch Herrn Prof. Haeckel geläufig werden sollten.

### 3. Neue Arten und Genera von Vogeltaenien.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von O. Fuhrmann, Académie Neuchâtel.

eingeg. 24. März 1901.

Mit der monographischen Bearbeitung der Vogelcestoden beschäftigt, bei welcher mir die verschiedenen Museen in überaus dankenswerther und zuvorkommender Weise ihre werthvollen helminthologischen Sammlungen zur Verfügung stellen, will ich hier aus der großen Zahl neuer Formen einige interessante neue Arten und Genera kurz characterisieren.

*Amurina* n. g. Taenien mit unbewaffnetem Scolex, ohne Haken und Rostellum. Die Gliederung der Strobila beginnt erst da äußerlich sichtbar zu werden, wo die Geschlechtsorgane vollkommen entwickelt sind. Die Proglottiden sind (mit Ausnahme der letzten) sehr kurz. Geschlechtsöffnungen unregelmäßig abwechselnd. Die Muskulatur besteht aus einer inneren Transversal- und zwei deutlich getrennten äußeren Längsmuskelzonen. Die Geschlechtsgänge gehen unter den beiden Längsgefäßen des Excretionssystems und dem Nervenstrang durch. Die Hoden liegen dorsal, wenig zahlreich in der ganzen Breite des Markparenchyms. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen sehr klein, liegen ventral, Ovarium und Dotterstock oval, ohne Lappenbildung. Das Ovarium liegt zunächst dem Rande, ganz nahe dem Längsgefäß;



nach innen von ihm, der kleine Dotterstock und neben ihm, etwas dorsal gelegen, der Uterus, der ebenfalls klein, sphärisch oder oval, nur wenige Eier enthält. Mit dem Uterus, ihm seitlich anliegend, entwickelt sich eine eigenthümliche Zellmasse, in welche später die Eier hineingepreßt werden. Der Embryo zeigt eine eigenthümliche langgestreckte Form, so daß er einem Nematoden ähnlich sieht. Zwei Hüllen umschließen den Embryo.

Typische Art: *Anurina longiovata* mihi aus *Plegadis guaruana*, *Loxops* spec, und *Xanthorius cayannensis*. Weitere Art *A. inermis* mihi aus *Zonotrichia pileata* (Brdd.).

*Capsodavainea* n. subgen. Wie ich in einer früheren Arbeit gezeigt, ist *T. tauricollis* Chapm. (= *T. argentina* Zschokke) eine *Davainea*, welche sich von den übrigen Arten dieses Genus namentlich dadurch unterscheidet, daß in der vorderen Hälfte der Proglottis eine mächtige Parenchymmasse eigenthümlicher Structur liegt, über deren Function ich im unklaren war. Ganz reife von der Strobila losgelöste Glieder zeigten nun, daß dieses Gebilde zu einer besonderen Uteruskapsel wird, welche die Eier umschließt. Die Eier gelangen also zunächst in den Uterus, dieser schwindet und das Parenchym nimmt sie auf, indem es dieselben, meist einzeln, umschließt. In ganz reifen Gliedern aber wandert die Eimasse in das obgenannte Parenchymgebilde, das zu einer Uteruskapsel wird. Auf Grund dieser Eigenthümlichkeit schlage ich vor *Dav. tauricollis* in ein besonderes Subgenus unterzubringen.

Ähnliche Verhältnisse wie wir sie für *Anurina* und *Capsodavainea* fanden, existieren auch bei *Metroliasthes* Ransom, welche gewisse Verwandtschaftsbeziehungen mit ersterem Genus zeigt. In das Genus *Metroliasthes* ist vielleicht auch die bewaffnete *T. candalebreria* Goeze zu stellen, bei welcher, obwohl noch nicht direct beobachtet, der vor dem Uterus gelegene Parenchymzapfen bei ganz reifen Gliedern vielleicht auch zur Uteruskapsel werden wird; die übrige Organisation ist, mit Ausnahme der Bewaffnung, ganz wie bei *Metroliasthes*.

Bei *Mesocestoides* und *Idiogenes* wird im Gegensatz zu obigen Genera die besondere Uteruskapsel schon relativ sehr früh als Hohlraum ausgebildet.

*Cyclustera* n. g. Taenien mit doppeltem Hakenkranz und regelmäßig abwechselnden Geschlechtsöffnungen. Die Musculatur besteht aus einer Quer- und drei äußeren Längsmuskelzonen. Die Geschlechtsgänge, zwischen den Wassergetäßstämmen durchlaufend, münden in einen stark musculösen Canalis hermaphroditus. Ovarium vor dem Dotterstock, beide von einem ringförmigen Uterus umschlossen. Hoden dorsal in der ganzen Proglottis vertheilt. Eier mit 2 Schalen.



Typische Art: *T. capito* Rud.

*Cotugnia* Diamare. Da ich Gelegenheit hatte außer der typischen Art noch drei weitere neue Arten dieses Genus zu untersuchen, so bin ich im Stande eine präziser gefaßte Diagnose zu geben. Rostellum und Hakenbewaffnung wie bei *Davainea*. Die Strobila, mit Ausnahme der ganz reifen Glieder, sehr kurzgliederig. Die Musculatur besteht aus mehreren Schichten von Längsmuskeln, zwischen welchen Transversalfasern durchziehen. Die Geschlechtsorgane doppelt, seitlich den Längsstämmen sehr genähert. Die Geschlechtsgänge gehen über den Wassergefäßstämmen und den Längsnerven durch zum Rande der Proglottis. Die Hoden erfüllen das Mittelfeld, gehen aber über den weiblichen Geschlechtsorganen und den Wassergefäßstämmen durch bis zum äußersten Rande des Markparenchyms. Sie können in zwei Gruppen getheilt sein. Die Eier wie bei *Davainea* im Parenchym liegend.

Typische Art: *C. digonopora* Pasq. aus *Gallus dom.*

Weitere Arten: *C. Collini* n. sp. aus *Dromaeus Novae Hollandiae*.

*C. polyacantha* n. sp. aus *Columba livia* und  
*Columba spec.*

*C. micracantha* n. sp. aus *Turtur aegypticus*.

Die als *Cotugnia bifaria* v. Siebold bezeichnete Art ist auf Grund der Untersuchung des Originalmaterials identisch mit *Diploposthe laevis* Bloch.

Nun seien noch kurz einige Genera erwähnt, welche bis jetzt nur aus Säugethieren bekannt, für Vögel also neu sind. In einem demnächst erscheinenden Aufsatz (Centralbl. f. Bakt.) habe ich nachgewiesen, daß die Familie der *Anoplocephalinae* keineswegs wie allgemein angenommen für Säugethiere charakteristisch, sondern daß die Genera *Moniezia*, *Bertia*, *Linstowia* und *Cistotaenia* auch ihre Vertreter bei Vögeln haben.

*Taenia Trichoglossi* Linstow ist identisch mit *Paronia Carrinoi* Diamare (in Papageien lebend), welche auf Grund der Untersuchung des Originalmaterials eine typische *Moniezia* ist.

*Taenia Delafondi* Raillet aus der Taube ist eine *Bertia*.

*Taenia Linstowi* Parona und eine neue ebenfalls aus *Numida* stammende Art (*L. lata mihi*) gehören in das Monotremen und Marsupialier bewohnende Cestodengenus *Linstowia* Zschokke.

*Coelodela Kuvaria* Shipley scheint nach der Beschreibung des Autors zu urtheilen eine *Cistotaenia* zu sein, die mit *Cistotaenia avicola* Fuhrmann (aus *Anas*) der zweite aus Vögeln stammende Vertreter dieses Genus wäre.

Neuchâtel, den 18. März 1901.



#### 4. Über drei neue *Apfelbeckia*-Arten (Diplopoda) aus der Herzegowina.

Von Karl W. Verhoeff.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 29. März 1901.

In No. 518 des Zoolog. Anz. 1896 habe ich die vom Collegen Apfelbeck in der Bilek-Höhle erbeutete Lysiopetalide als *Lysiopetalum Lendenfeldi* beschrieben und vorläufig als Subgen. *Apfelbeckia* charakterisiert. Im X. Aufsatz meiner »Beiträge« etc. Zool. Jahrb. 1900, wo ich die besser bekannten Lysiopetaliden übersichtlich bearbeitete, habe ich aus triftigen Gründen *Apfelbeckia* nicht nur als eigene Gattung behandelt, sondern auch zum Typus einer besonderen Sippe (Tribus) gemacht. Inzwischen konnte ich das Vorkommen in der Bilek-Höhle durch eigene Untersuchung nicht nur bestätigen, sondern auch den Nachweis liefern, daß *Apfelbeckia Lendenfeldi* in vielen Höhlen der Herzegowina lebt, aber auch oberirdisch vorkommt und sowohl in der nördlichen als südlichen Herzegowina angetroffen wird. Hervorheben will ich noch, daß die weißen bis graugelblichen Jugendstadien am ehesten in den Höhlen zu finden sind, wo sie eben am besten sich entwickeln können, denn diese zarteren jungen Thierchen sind der sommerlichen Gluthitze der oberflächlichen Orte nicht gewachsen. In Dolinen dagegen können sie recht gut ihr Fortkommen finden. Die Apfelbeckien sind also facultative Höhlenthier und das gilt auch für zwei der neuen Arten. Die Apfelbeckien, welche zu den stattlichsten europäischen Doppelfüßlern gehören, sind wohl geeignet das Auge jedes Höhlenforschers aufs Höchste zu entzücken, wenn sie plötzlich an einer glitzernden Tropfsteinwand auftauchen und beunruhigt mit ihren langen Antennen tastend umherfahren und »hundert Gelenke zugleich regen«. Die Freude über solche Prachterscheinungen der Unterwelt kann nicht einmal durch den sehr scharfen Wehr- und Enddarmsaft dieser Thiere beeinträchtigt werden, der allerdings so durchdringenden Geruch verbreitet, daß ein damit behaftetes Kleidungsstück eine Woche und länger noch diesen Dunst erkennen läßt. Der Alcohol, in welchem man diese Thiere aufhebt, muß mehrmals erneuert werden, läßt aber dann immer noch den Wehrsaftdunst erkennen.

Auf das biologische Interesse, welches die Apfelbeckien beanspruchen können, wies ich bereits in No. 626 des Zoolog. Anz. hin. Auf meiner letzten Herzegowinareise glückte es mir drei neue *Apfelbeckia*-Arten festzustellen, von denen zwei für die Nordherzegowina und eine für die Südherzegowina charakteristisch sind, während die



einzig bisher bekannte Art *A. Lendenfeldi* durch den größten Theil des Landes verbreitet ist.

Da die Gestalt der Gonopoden-Telopodite für die Arten besonders wichtig ist, will ich zur Praeparation noch bemerken, daß man dieselben vorsichtig aus den Coxopoditen auslösen muß und dann mittels eines feinen Messerchens Tarsalabschnitt und Canalast freimachen. Andernfalls kann man nicht alle Einzelheiten klar übersehen, übrigens muß stets die Lupenuntersuchung in situ vorangehen.

Die *Apfelbeckia*-Arten stehen sich in Farbe, Habitus und Sculptur sehr nahe, auch besitzen alle im geschlechtsreifen Stadium übereinstimmend 49 Rumpfsegmente. Ich werde daher im Folgenden die bekannten Merkmale, in denen Übereinstimmung herrscht, meist nicht besonders erwähnen.

1) *Apfelbeckia Lendenfeldii* Verh.

♀ 85—90, ♂ 70—80 mm lang.

Letzte Antennenglieder dunkel, Antennen sehr lang, das 3. Glied so lang wie das Collum breit (3 mm). Vordere Borstenreihe des Collum schwach, in der Mitte erloschen, Collum hinten nicht gestreift, die 2. Rückenschiene oben schwach gerunzelt. In der hinteren Körperhälfte verlaufen die beiden Rippenwülste der Rückenmitte parallel, ebenso auf den mittleren Segmenten; zwischen den Rippenwülsten steht nur eine kleine Rippe oder sie zeigt durch eine Mittellinie unvollständige Theilung. 2 Endsegmente sind drüsenlos. Gonocoxite mit abgerundeten Lappen ( $\alpha$  Fig. 1 und 2 in No. 518 des Zool. Anz.).

Telopodite am Canalast (Fig. 6) mit schwach gebogenem Samengangaste, die Nebenspitze ist recht scharf.

Der Tarsalabschnitt (Fig. 3) zeigt am zurückgebogenen Theile die innere Ecke etwas zurückgekrümmt  $\delta$ , die äußere Ecke  $\gamma$  springt vor und bildet so eine Bucht. Die grundwärtige Ecke  $\alpha$  des Tarsalabschnittes springt spitz und weit vor und innen von ihr ragt ein kräftiger Lappen  $\beta$  vor, der, im Gegensatz zu den anderen Arten, schon mit der Lupe gesehen, sich auffallend bemerkbar macht an den in natürlicher Lage befindlichen Gonopoden.

Vorkommen: Bilek-Höhle, Höhlen der Schuma, Radoboljathal bei Mostar, Ramathalgrotte. (Gonopoden bei den Thieren von Nord- und Südherzegowina übereinstimmend!)

2) *A. Enderleinii* n. sp.<sup>1</sup>.

♂ 57—63 mm lang, ♀ etwas größer.

Antennen viel kürzer als bei *Lendenfeldi*, das 3. Glied noch nicht 2 mm lang d. h. bedeutend kürzer als das Collum breit ist, 6. und

<sup>1</sup> Benannt nach dem verehrten Collegen Dr. Enderlein, Berlin.



7. Antennenglied grau bis graugelblich. Collum mit 2 auch in der Mitte ganz deutlichen Borstenreihen. In der hinteren Körperhälfte sind die beiden Rippenwülste auf der Rückenhöhe vorn genähert, während sie nach hinten divergieren. Auf den mittleren Körpersegmenten divergieren die beiden obersten Rippenwülste ebenfalls und zwischen ihnen stehen 2 ganz kleine Rippen, die vorn in einander fließen. 2 Endsegmente sind drüsenlos. Die Gonocoxitlappen sind abgerundet.

Telopodite mit einem Canalast (Fig. 4), der dem von *Lendenfeldi* sehr ähnlich ist. Der Tarsalabschnitt (Fig. 1) zeigt am zurückgebogenen Theile die innere Ecke  $\delta$  stumpf und nicht zurückgekrümmt, die äußere Ecke  $\gamma$  wenig vorragend, so daß keine Bucht entsteht. Die grundwärtige Ecke  $\alpha$  springt spitz vor, aber der nebenstehende Lappen  $\beta$  fehlt oder ist doch nur sehr schwach.

Vorkommen: Grabovicahöhle (rechtes Narentaufer), Radoboljathal bei Mostar, Buchenwald am Prenj (linkes Narentaufer) in etwa 700—800 m Höhe unter Holz.

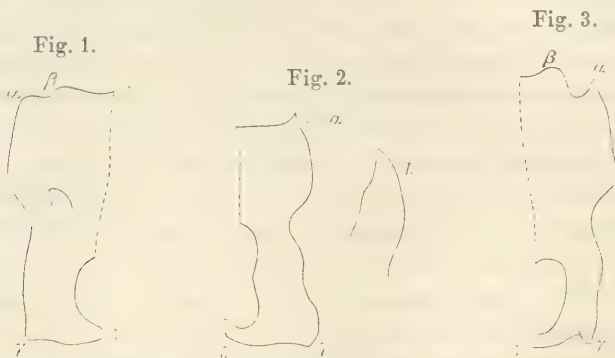


Fig. 1—3. Tarsalabschnitte der Telopodite.

Fig. 1, von *Apfelbeckia Enderleinii*.

- 2, - - *albosignata*.

- 3, - - *Lendenfeldii*

### 3) *A. albosignata* n. sp.

♂ 70—72 mm lang, ♀ etwas größer.

Antennen mäßig lang, etwas kürzer als das Collum breit, das 6. und 7. Glied auffallend schön weiß. Collum mit 2 deutlichen Grübchen- und Borstenreihen.

Rippenwülste der Rückenmitte parallel. 3—4 Endsegmente sind drüsenlos.

Gonocoxite mit zugespitzten Lappen (Fig. 2 L).

Telopodite am Canalast (Fig. 5) mit hakig gebogenem Samengangaste, der Nebenlappen ist am Ende stumpf. Der Tarsalabschnitt zeigt am zurückgebogenen Theile (Fig. 2) eine zurückgewendete Innen-



ecke  $\delta$  und schwache Außenecke  $\gamma$ . Grundwärts bemerkt man wieder eine spitz vorspringende Ecke  $\alpha$ , aber der Lappen daneben fehlt vollständig.

Vorkommen: die stattliche Art erbeutete ich nur in der südherzegowinischen Schuma und zwar in einer Doline, 1 ♂ auch daselbst in der Wolfshöhle.

4) *A. silvivaga* n. sp.

♂ 58 mm lang (♀ unbekannt).

Ist ein wenig dunkler als die anderen Arten und weicht in den Gonopoden bedeutend ab.

Antennen kurz wie bei *Enderleini*, auch in den divergierenden Rippenwülsten der Rückenmitte mit dieser Art ganz übereinstimmend. Antennenspitze verdunkelt. Collum mit 2 Reihen deutlicher Borsten und Grübchen. Über das Analsegment ragen 2 kleine griffelartige

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

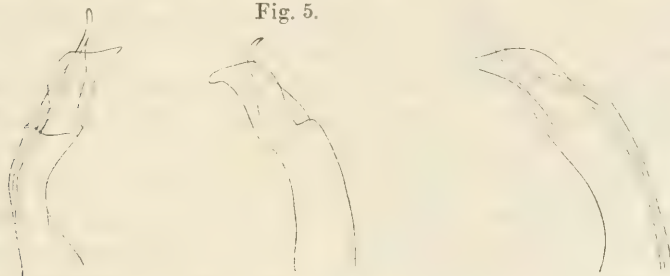


Fig. 4—6. Canaläste der Telopodite.

Fig 4, von *Apfelbeckia Enderleini*.

- 5, - - *albosignata*.

- 6, - - *Lendenfeldii*.

Spitzchen hinaus wie ich sie bei den anderen Arten nicht bemerkt habe. 2 Endsegmente sind drüsenlos. Scheitel mit deutlicher Mittelfurche.

Gonocoxitlappen in eine kurze, dreieckige Spitze endend. Telopodite mit regelmäßig gegabeltem Canalaste, jede Zinke der Gabel erscheint stachelartig schmal und gerade, diejenige welche den Samengang führt, ist verdunkelt, die Öffnung deutlich. Der Tarsalabschnitt ist viel schwächer entwickelt als bei den anderen Arten, indem sich statt des stiefelartigen Theiles  $\gamma\delta$  der Fig. 1—3 nur ein abgerundeter Höcker vorfindet, der eine dreieckige, beinahe spitze Seitenansicht gewährt. Das Telopoditende, welches bei den anderen Arten den stark nach innen ragenden Eckenzipfel besitzt, ist hier völlig zugerundet und zeigt nur einen kurzen dreieckigen Vorsprung, der dem Lappen  $\beta$  zu vergleichen ist, während der innere Eckenzipfel



als fehlend bezeichnet werden muß. Der Tibialabschnitt ist dicht und lang behaart, am Femoralabschnitt fehlt das mit Stiften besetzte Kissen der anderen Arten vollständig.

Vorkommen: Ich habe von dieser so interessanten Form leider nur 1 ♂ gefunden, in einem Eichenwalde bei Jablanica unweit des Ufergeländes, am rechten Narentafluß.

Bonn, 28. März 1901.

## 5. Zur Plankton-Methodik.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Richard Volk, Hamburg.

eingeg. 29. März 1901.

Seit zwei Jahren bin ich mit der qualitativen und quantitativen Untersuchung des Planktons der Elbe und ihrer Zuflüsse, sowie des Hafengebietes bei Hamburg beschäftigt, wobei ich der Einwirkung der Sielwässer und anderer Verunreinigungen auf die Organismen meine besondere Aufmerksamkeit zuwende.

Weil ich mit Hilfe der Hensen-Apstein'schen Methode keine zuverlässigen Resultate erzielen konnte, sah ich mich zur Ausarbeitung einer neuen Methode genöthigt.

Zum quantitativen Fang des Planktons benutze ich eine gleichmäßig arbeitende Rotationspumpe mit Vorrichtung zu genau stetigem Heben des Saugkorbes aus beliebiger Tiefe bis zur Oberfläche des Gewässers, wodurch aus allen in Frage kommenden Schichten genau gleiche Wassermengen gefördert werden. Ein mit der Pumpe verbundener Zählapparat giebt jederzeit die Menge des geförderten Wassers wie auch die Tiefe an, in der sich gerade der Saugkorb befindet. Um die größeren Plankton-Organismen zu fangen, wird das gepumpte Wasser durch ein Apstein-Netz geleitet, dessen Maschen bekanntlich zum Fang der kleineren Plankthiere nicht eng genug sind. Diese erhalte ich quantitativ dadurch, daß ich bestimmte, mit Formalin versetzte Wassermengen in Glaszylindern von je 15 l Inhalt genügende Zeit absetzen lasse und dann durch feste Filter mit Hilfe der Wasserstrahl-Luftpumpe abfiltriere. Ich benutze sogen. Filterkerzen von Porzellan, gebranntem Thon, Kieselguhr und plastischer Kohle. Letztere sind nach meiner Angabe hergestellt und durch ein besonderes Verfahren mit einer möglichst glatten Oberfläche versehen.

Zur quantitativen Bestimmung wird der eingeengte Fang in einer Formalin enthaltenden dickschleimigen Flüssigkeit durch gelindes Schwenken und Schütteln höchst gleichmäßig vertheilt und je nach seinem Gehalt an Organismen auf ein entsprechendes Gewicht gebracht.



Von diesem Gemisch werden Stichproben mit der chemischen Wage auf tarierten Zählplatten ausgewogen und bei aufgelegtem Deckglas ausgezählt.

Ich besitze derart präparierte Fänge, die nach zehnmonatlichem ruhigem Stehen noch keinen Bodensatz abgelagert haben.

Naturhist. Museum in Hamburg.

## 6. Neue Hydrachniden aus dem Böhmer Wald.

Von Karl Thon, Prag.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 30. März 1901.

In den Sommerferien im Jahre 1899 unternahm ich eine Forschungsreise in den Böhmer Wald. Das Ziel der Reise war hauptsächlich die Fauna der großen, hochgelegenen Moore, sogen. »Filze« zu studieren. Diese Hochmoore befinden sich meistens in der Umgebung von Mader, unter den Bergen Rachel und Plattenhausen. Einige von ihnen, namentlich die, welche sehr schwer zugänglich sind und deren Character seit langen Zeiten unverändert geblieben ist (z. B. Neuhütten-Filz, Plettenhausen-Filz, »Im Loch« etc.), sind mit einer großen Menge von kleinen, tiefen Tümpeln, sogen. Seelacken bedeckt. Die Fauna dieser Tümpel ist ungewöhnlich arm, aber typisch, in allen Tümpeln dieselbe. Eine Abhandlung über diese wird später publiciert werden. In diesen »Seelacken« fand ich keine einzige Hydrachnide. Als ich aber die rasch fließenden Bäche untersuchte, erbeutete ich neben bekannten Formen auch einige neue, die ich hier kurz beschreiben will. Die von mir acquirierten Formen saßen entweder unter *Fontinalis antipyretica*, mit welcher die großen Felsenblöcke bewachsen sind, in der größten Fluth, in der Mitte des Baches, oder in kleinen Buchten und Tümpeln, welche der Bach in den Ufern ausgeschwemmt hat, unter den Algen und *Fontinalis*.

### *Atractides (Megapus) gabretae*<sup>1</sup> n. sp.

Unter einigen, in dem Flüßchen Vydra bei Mader ausgefischten Exemplaren der *Atractides spinipes* Koch und *Atr. tener* Thor fand ich eine Form, die auffallend größer und anders gefärbt war, als die anderen *Atr. spinipes*, und eine neue Art repräsentiert.

♀. Der Körper groß, 1,45 mm lang<sup>2</sup>, breit eiförmig, fast rundlich.

<sup>1</sup> *Silva gabreta* = Böhmer Wald (nach Balbius).

<sup>2</sup> Piersig giebt an (Deutschlands Hydrachniden, Zoologica 1897—1900, p. 187), daß er in einem Falle auch von dem typischen *Atractides spinipes* sehr große, bis 1,07 mm lange Exemplare erbeutet hatte.



Der Rücken hoch, etwas abgeflacht. Färbung gelblichgrün, mit braungrünen Flecken auf Rücken und der Bauchseite, das Excretionsorgan schwefelgelb, reich verästelt. Die Extremitäten und das Epimeralgebiet gelblich gefärbt. Die Haut ist sehr dünn, glatt. Das Maxillarorgan und die Mandibeln so geformt, wie bei *Atr. spinipes*. Die Palpe sehr schlank, 0,45 mm lang, ähnlich geformt, wie bei der Vergleichsart (siehe die beiliegende Abbildung). Das zweite Glied 0,102 mm lang, so stark, wie das zweite Glied des ersten Fußes. Das nach-

stehende Palpenglied (0,12 mm lang) bedeutend schmaler, das vierte so lang, wie das vorhergehende, sehr dünn, auf der Beugseite mit zwei weit hintereinandergestellten, dünnen Haarborsten behaart; auf der Innenseite sitzt in der unmittelbaren Nähe von der unteren, oben erwähnten Haarborste ein kurzer, dünner Dorn (bei *Atr. spinipes* steht dieser Dorn nahe der oberen Haarborste). Das letzte Glied in drei feine,



Fig. 1. *Sperchon montanus* n. sp. Palpe.

Fig. 2. *Sperchon longipes* n. sp. Palpe.

scharfe Zähnnchen auslaufend. Die Füße nicht lang, sehr dünn, ohne Schwimmborsten. Ihre Längen sind folgende:

1. = 1,10 mm, 2. = 1,07 mm, 3. = 1,20 mm, 4. = 1,73 mm.

Das erste Glied des ersten Fußes so organisiert, wie bei *Atr. spinipes*. Das Epimeralgebiet ähnlich wie bei der Vergleichsart, aber bedeutend kleiner. Es umfaßt nur das obere Drittel der Bauchseite (= 0,5 mm). Das äußere Genitalfeld liegt sehr weit von den unteren Rändern des Epimeralgebietes, nahe dem hinteren Körperrande. Die Genitalöffnung 0,18 mm lang, mit breiten, hoch gewölbten Schamlippen bedeckt, mit gewöhnlichen, normalen Chitinstücken gestützt. Die Genitalplatten kurz, 0,18 mm lang, schmal. Auf jeder von ihnen sitzen nur zwei große Genitalsinneskörperchen<sup>3</sup>, welche die

<sup>3</sup> Für diese schlage ich den Namen »Erechthaesthaeten« vor (ἐρεχθαίζω = reizen, αἰσθάνομαι = empfinden).



ganze Fläche der Genitalplatten einnehmen. Das obere Körperchen ist länglich, elliptisch, das untere mehr breiter, von dreieckiger Form. Das »Lumen« der Körperchen sehr klein, das Peritrema sehr eng, aber scharf abgegrenzt. Auf den äußeren und unteren Rändern der Genitalplatten sitzen zahlreiche, kleine, in Reihen angeordnete Borstchen.

Der Umstand, daß hier auf jeder Platte nur zwei Sinneskörperchen vorhanden sind, ist sehr merkwürdig. Ich kann nicht sagen, ob es ein spezifisches Merkmal ist, oder ob es sich hier um eine Anomalie handelt. Es kommt bei den Wassermilben häufig vor, wo auf jeder Platte drei Körperchen sitzen, daß auf einer nur 2 entwickelt sind. Aber bei allen zahlreichen Anomalien, die ich gesammelt habe, kommt dieser Fall nur auf einer Genitalplatte vor. Dagegen aber besitzen wir keine Beispiele, keine Art, wo sich auf jeder Genitalplatte zwei Körperchen befinden. Diese Sache hat noch eine andere, mehr bedeutungsvolle Tragweite. Wenn wir bedenken, daß jede der



3.



4.

Fig. 3. Das Mundorgan des *Sperchon longipes* n. sp., von der hinteren Seite gesehen.

Fig. 4. *Atractides gabresae* n. sp. Rechte Palpe.

Genitalplatten bei den Nymphen fast aller Hydrachniden-Gattungen nur zwei große Genitalsinneskörperchen besitzt, kommen wir ganz natürlich zu dem Schluß, daß wir in unserem Falle einen primitiven, aus der Embryonalzeit übrig gebliebenen Umstand haben. Wieder ein Beitrag, wie die Hydrachniden sehr primitive Verhältnisse besitzen, wie sie reduciert werden können, wenn es sich schon hier um eine Anomalie, oder um ein Specieswerden handelt. Für die phylogenetischen und evolutionistischen Anschauungen der ganzen Gruppe ist es, wie begreiflich, sehr wichtig.

Ich habe noch zwei Formen der Abnormitäten beobachtet, welche für die Stammesgeschichte der Wassermilben wichtig sind:

1) Die letzten Glieder der Palpen (viertes und fünftes Glied) sind in einigen Fällen nur stummelförmig entwickelt. Diese Abnormität



wird nach Allem durch ein Trauma verursacht, weniger können wir die Vermuthung annehmen, daß diese Abnormitäten congenital sind. Ich besitze schöne Beispiele an *Hydrochoreutes*, *Eylais* etc.

2) In sehr seltenen Fällen, dort, wo die Extremitäten, namentlich der letzte Fuß, besonders specifisch umgeformt sind (meistens zu Copulationszwecken, wie z. B. *Curvipes*, *Piona* etc.), können wir beobachten, daß der Fuß abnorm entwickelt ist und sehr dem normal gebildeten Fuß anderer Gattungen ähnelt. Z. B. bei einem Männchen des *Curvipes fuscatus* Hermann ähnelt der dritte Fuß einem normal geformten Fuß. Das letzte Glied des vierten Fußes von *Limnesia histrionica* Hermann ist kürzer, dick, und trägt keinen langen Stachel am distalen Ende etc. Wir haben also in diesen Fällen wieder eine Zurückkehrung zu den primitiven, ursprünglichen Verhältnissen. Hierher gehört auch der Fall, welcher von Koenike bei *Curvipes uncatus* beschrieben ist<sup>4</sup>.

Daß aber die oben beschriebene Form eine gute Art ist, zeigen oben erwähnte Merkmale: auffallende Größe, Organisation des vorletzten Palpengliedes und geringe Größe des Epimeralgebietes. Männchen unbekannt.

Fundort: Vydra, ein kleiner Fluß bei Mader im Böhmer Walde.

### *Sperchon longipes* n. sp.

Durch die Form der Palpen und des Mundorgans ist diese Form mit *Sperchon brevisrostris* Koenike, oder *Sperchon pachydermis* Piersig verwandt, jedoch bedeutend abweichend<sup>5</sup>.

♀. Der Körper ist klein, 0,95 mm lang, kurz eiförmig, roth gefärbt, mit schwarzen Augen und Drüsenausführungen. Die Haut ist dick, aber glatt. Die Ränder der Hautdrüsenausführungen sind in ziemlich große, chitinöse Schildchen ausgebreitet. Außerdem liegen in der Haut größere, chitinöse Plättchen für die Insertion der dorso-ventralen Muskeln. Die normal gelegenen Hautsinnesorgane sind sichtbar; die Extremitäten und das Mundorgan mit dicker, chitinöser, roth gefärbter, scheinbar poröser Haut bedeckt, ebenso wie die Epimeralglieder und die Genitalplatten. Das Mundorgan ist ungewöhnlich groß, kurz und breit, vorn eine große breite Mundöffnung bildend,

<sup>4</sup> Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser. Abhandlung d. naturwiss. Vereins in Bremen, Bd. X. 2. Hft. 1888.

<sup>5</sup> In neuester Zeit hat Sigm. Thor eine Form (*Sperchon multiplicatus*) beschrieben (Fjerde Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider), die auch unserer Form sehr nahe zu stehen scheint. Die Beschreibung leider, namentlich die Abbildungen (No. 153 und 154) sind ziemlich ungenügend, so daß die definitive Entscheidung unmöglich ist.



die 0,2 mm im Durchmesser besitzt. Das Mundorgan ist 0,238 mm lang, 0,25 mm breit. Figur 3 zeigt seine Form von der hinteren Seite. Die Maxillartaster ungewöhnlich groß, 0,76 mm lang, bis zur Basis des letzten Gliedes des ersten Fußes reichend. Ihr erstes Glied sehr kurz (0,034 mm), breit. Das zweite Glied sehr mächtig, zweimal so breit wie der erste Fuß, 0,153 mm lang, auf der Beugeseite in einen großen, ziemlich langen, gegen das distale Ende verengten Höcker auslaufend. Auf der unteren Seite dieses Höckers sitzt eine kurze Borste, an der Basis des Höckers befindet sich ein kurzer, scharfer Stachel. Das nahestehende Palpenglied so lang und fast so breit wie das vorhergehende. Das vorletzte dagegen ist sehr lang und dünn (seine Länge = 0,34 mm), auf der Beugeseite mit zwei sehr kurzen Stacheln versehen; außerdem sieht man nahe der Basis des letzten Gliedes einen sehr kurzen, kaum sichtbaren Höcker. Das kleine letzte Glied vorn zweizählig, mit zwei kleinen Borstchen versehen. Die Mandibeln sind 0,27 mm lang. Der Basaltheil 0,204 mm lang, fast überall gleich breit, die Klaue klein, nur 0,06 mm lang, sehr schwach gebogen, fast gerade. Die Füße sehr lang (der letzte Fuß fast zweimal so lang wie der Körper), ungewöhnlich dick; unbeholfen; alle Glieder gleich breit. Keine Schwimmborsten, die Behaarung sehr arm. Die Endkrallen eng und groß. Die Fußlängen sind folgende:

1. = 1,05 mm, 2. = 1,12 mm, 3. = 1,12 mm, 4. = 1,4 mm.

Das Epimeralglied bedeckt mehr als die Hälfte der Bauchfläche. (Seine Länge = 0,52 mm.) Die beiden ersten zwei Paare sind in der Körpermitte fast verschmolzen. Vorn lassen sie einen großen freien Raum für das Mundorgan. Das dritte und vierte Epimeralglied ist fast dreieckig. Auf der inneren Ecke des dritten Epimeralgliedes sieht man ein rundliches Gebilde, welches entweder ein Sinnesorgan, oder eine Drüse repräsentiert. Die Organisation des Epimeralgliedes bei dieser Art ist bedeutend anders geformt, als bei den meisten übrigen Arten. Darauf aber will ich hier nicht eingehen. Der Genitalhof ist groß, 0,23 mm lang, 0,25 mm breit. Die Genitalplatten länglich, überall gleich breit, senkrecht zu der Bauchfläche stehend. Die vorderen Erechthaesthaeten liegen frei auf der Haut, sind elliptisch, groß, mit einem dicken Peritrema umgeben, das dritte Sinneskörperchen von der unteren Ecke der entsprechenden Genitalplatte bedeckt, bedeutend kleiner als die zwei vorderen, fast rundlich. Das obere stützende Chitinstück der Genitalöffnung sehr klein, rundlich. Die Anusöffnung ist groß, mit einem dicken Chitinring umgeben. Das Männchen ist bisher unbekannt.

Fundort: Kleine Buchten und Tümpel an den Ufern der »Vydra« bei Mader.



*Sperchon montanus* n. sp.

Diese Form ähnelt sehr der Art *Sperchon longirostris* Koenike, zeigt aber einige spezifische Abweichungen.

♀. Der Körper ist groß, kugelig, 1,3 mm lang, vorn etwas verengt. Die Farbe ist gelbgrün, ebenso die Extremitäten und das Epimeralschild, mit schwarzen Hautdrüsenausführungen. Die Augen sind groß, rundlich, schwarz. Die Haut ist dick, lederartig, am Quetschpraeparate braungrün, mit dichten, sehr kleinen, papillenartigen Körnchen bedeckt. Die Haut der Palpen und Füße ist so dick, wie die Körperhaut, also bedeutend dünner als das Chitin der Epimeralglieder. Die Ausführungen der Hautdrüsen sehr klein. Das Mundorgan ähnlich geformt, wie bei der Vergleichsart, bedeutend groß, 0,425 mm lang. Die größte Breite befindet sich in der Mitte der Länge des Organs, = 0,187 mm. Gegen vorn verengt sich das Organ und bildet am Ende eine kleine, rundliche, saugartige Mundöffnung. Die Mandibeln sind charakteristisch. Der Basaltheil ist sehr groß, 0,42 mm lang. Die größte Breite ist in der Mitte der Länge, = 0,102 mm. Zu dem distalen Ende engt sich der Basaltheil auffallend und bildet dann ein breites Gelenk für die Klaue. Diese ist niedrig, aber mächtig, sichelförmiggekrümmt. Die Maxillartaster ungewöhnlich dick, 0,78 mm lang, bis zur Basis des Endgliedes des ersten Fußes reichend. Sie inserieren in der Mitte der Länge des Maxillarorgans. Das Basalglied ist klein; aber das zweite Glied ungemein breit, mehr als dreimal breiter als der erste Fuß. Auf seiner Beugeseite, gerade bei seinem distalen Ende, läuft es in einen ziemlich langen, keilartigen Höcker aus. Dieser trägt an seiner oberen Seite eine ziemlich lange Borste. An der Basis des Höckers sitzt eine kleine Haarborste. Das dritte Glied 0,187 mm lang, an der Basis fast so breit wie das vorstehende Glied, engt sich bedeutend zum distalen Ende. Dieses Glied ist ganz haarlos. Das vorletzte Palpenglied ist so lang wie das dritte, sehr dünn, gegen das distale Ende schwach verengt und gebogen. An der Beugeseite trägt es zwei sehr kurze, stumpfe, auf kleinen Höckern sitzende Stacheln, an seinem distalen Ende zwei kleine Haarborsten. Das letzte Palpenglied ist kurz, am Ende dreimal gespalten, mit drei Borstchen bewaffnet.

Die Füße sehr kurz und dünn, absolut ohne Borsten, nur mit sehr wenigen, kurzen Stacheln versehen. Die Endkrallen sehr dünn. Die Längen der Füße sind folgende:

1. = 0,9 mm, 2. = 1,1 mm, 3. = 1,25 mm, 4. = 1,65 mm.

Das Epimeralgebiet ist sehr klein, nimmt kaum das obere Drittel der Bauchfläche ein, 0,56 mm lang. Einzelne Glieder sind klein, mit sehr verdickten Rändern. Die beiden ersten Paare sind der Körper-



mediane sehr genähert, der Raum für das Mundorgan ist klein und keilförmig. Das dritte Glied trägt an seinem oberen Rande, nahe den Körperrändern, einen bedeutend langen Processus. Das letzte Glied ist fast viereckig und hat besonders breite Ränder.

Das äußere Genitalorgan liegt zwischen den beiden letzten Epimeren. Die Genitalöffnung ist 0,27 mm lang. Das obere Chitinstück ist sehr groß, in eine ziemlich breite, nierenförmige Platte ausgebreitet. Die Genitalplatten sind kürzer als die Genitalspalte, 0,17 mm lang, eng, nur sehr schwach gebogen. Die Erechthaesthaeten liegen längs der Innenseite der Genitalplatten, sind länglich, eng. Die Analöffnung sehr klein, rundlich, der Genitalöffnung sehr nahe gestellt. Das ♂ unbekannt.

Fundort: An den Felsen- und Steinblöcken in dem Flusse »Vydra« bei Mader.

Die Fauna der Böhmer Waldseen wurde ausführlich bearbeitet in der umfangreichen Schrift der Herren Prof. Dr. A. Frič und Dr. W. Vávra: Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmer Waldseen, des Schwarzen Sees und des Teufelsees. Archiv der naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. X. No. 3. Prag, 1897.

Dort habe ich (p. 58) die spärlich gefundenen Wassermilben bearbeitet. Neben einer Nymphe von *Eylais setosa* Koenike und einer grünen Varietät von *Arrenurus Neumani* Piersig (= *Ar. emarginator* Müller) wurde eine neue Form der Gattung *Diplodontus* erbeutet, die ich mit dem Namen *Diplodontus fuscatus* mihi bezeichne. Diese Art ist tief braun gefärbt. Die Palpen weichen wesentlich von denen des *Dipl. despiciens* ab. Das zweite Glied ist viel länger, die Borsten sparsamer; das vierte Glied ist stärker und kürzer, das letzte, scherenförmige Glied ist mächtiger. Die Genitalplatten viel schmaler und länger als bei der gewöhnlichen Art, fast gerade, die Zahl der Sinneskörperchen eine geringere. Diese Form wurde in den beiden erwähnten Seen auf den Stellen, welche von *Glyceria*, *Isoëtes* und *Sparganium* bewachsen sind gefunden.

## 7. *Entocolax Schiemenzii* n. sp.

Von Prof. Walter Voigt, Assistenten am zoologischen und vergleichend-anatomischen Institut zu Bonn.

eingeg. 1. April 1901.

Im Jahre 1897 hat Geheimrath Ludwig<sup>1</sup> in dieser Zeitschrift die von ihm gemachte Entdeckung einer neuen Schlauchschnecke in der

<sup>1</sup> Ludwig, H., Eine neue Schlauchschnecke aus der Leibeshöhle einer antarktischen *Chiridota*. Zool. Anz. 1897. 20. Bd. p. 248.



Leibeshöhle von Seewalzen, *Chiridota Pisanii*, angezeigt; letztere waren durch Prof. Plate im Hafen von Calbuco an der Südküste von Chile gesammelt worden. Ich bin beiden Herren um so lebhafter für die freundliche Überlassung der neuen Parasiten zu Dank verpflichtet, als sie mich dadurch in den Stand gesetzt haben, meine frühere Bearbeitung des *Entocolax Ludwigi*<sup>2</sup>, mit dem die neue Art nahe verwandt ist, wesentlich zu ergänzen und zu berichtigen. Mein damaliger, leider sehr verunglückter Erklärungsversuch der eigenartigen Organisationsverhältnisse ist gleich nach seiner Veröffentlichung von Schiemenz<sup>3</sup> einer zwar wohlwollenden, aber vernichtenden Kritik unterzogen worden und, wie vorausszusehen war, hat die Untersuchung der neuen Schlauchschnecke die von Schiemenz der meinigen entgegengesetzte Deutung in allen wesentlichen Puncten bestätigt. Um meinem Einverständnis mit seinen Ausführungen noch besonders Ausdruck zu verleihen, habe ich mir erlaubt, den neuen Parasiten zu Ehren des Forschers, der uns das Verständnis des anatomischen Baues von *Entocolax* erschlossen hat, *Entocolax Schiemenzii* zu benennen. ‡ !

Nach der geistreichen Hypothese von Schiemenz handelt es sich um eine parasitische Schnecke, die sich ursprünglich auf der Außenseite der Seewalze festsetzt, während ihrer weiteren Entwicklung aber allmählich die Haut des Wirthes durchbricht und sich in die Leibeshöhle desselben einsenkt. Hierbei bildet sich am Körper der Schnecke zugleich ein eigenartiges, von den Vettern Sarasin<sup>4</sup> bei *Stilifer* als Scheinmantel bezeichnetes Organ in Gestalt einer zuletzt das ganze Thier sackförmig umhüllenden Hautduplicatur. Die Entstehung dieses Scheinmantels aus einer ursprünglich nur die Schnauze an der Basis des in den Wirth eingesenkten Rüssels ringförmig umgebenden kleinen Falte wird uns durch die interessanten Untersuchungen von Kükenthal<sup>5</sup> an einigen von ihm und den Sarasin entdeckten Übergangsformen aus den Gattungen *Mucronalia* und *Stilifer* vor Augen geführt. Die Umbildungen aber, welche sich außerdem im Innern des Parasiten vollziehen müssen, um ihn zu einer echten Schlauchschnecke umzugestalten, sind von Schiemenz durch eine Reihe schematischer Figuren [1889. p. 568 und 569] erläutert worden. Der die Haut der Seewalze völlig durchbrechende und mit seinem

<sup>2</sup> Voigt, W., *Entocolax Ludwigi*, ein neuer seltsamer Parasit aus einer Holothurie. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1888. 47. Bd. p. 658.

<sup>3</sup> Schiemenz, P., Parasitische Schnecken. Biol. Centralbl. 1889—1890. 9. Bd. p. 567.

<sup>4</sup> Sarasin, Paul u. Fritz, Über zwei parasitische Schnecken. Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen in Ceylon, 1884—1886. Wiesbaden, 1887. p. 19.

<sup>5</sup> Kükenthal, W., Parasitische Schnecken. Abhdlgn. d. Senckenbg. naturf. Gesellsch. 1897. 24. Bd. p. 1.



Mundende voran sich in die Leibeshöhle derselben einsenkende Körper der Schnecke bleibt vom Scheinmantel umhüllt, dessen Ende schließlich allein noch an der Haut des Wirthes festsetzt, während der ganze übrige Schlauch in dessen Leibeshöhle frei flottiert. Gleichzeitig findet eine Rückbildung verschiedener Organe und eine Verschiebung und Umlagerung der übrig bleibenden Theile statt, die von Schiemenz eingehend und mit überzeugender Klarheit als nothwendige Folgen des Parasitismus dargestellt sind. Ich verweise bezüglich der Einzelheiten auf seine Abhandlung und schildere hier den Bau des ausgebildeten *Entocolax*, indem ich mich ganz der von Schiemenz gegebenen und ohne Zweifel richtigen Deutung der Organe anschließe. Es standen mir zwei Exemplare der neuen Art zur Verfügung, ein jüngeres von 13 mm und ein älteres von 30 mm Länge. Ersteres ist noch nicht völlig geschlechtsreif, bei dem letzteren hat die Eiablage in den Hohlraum des Scheinmantels eben begonnen. Beide stellen wie *E. Ludwigii* einen Schlauch mit einer starken sackförmigen Aufreibung nahe dem angehefteten Ende dar.

In Bezug auf die Körperwand von *Entocolax* habe ich zunächst hervorzuheben, daß der mangelhafte Erhaltungszustand von *E. Ludwigii* eine Grenze zwischen der Epidermis und den darunter liegenden Schichten nicht klar erkennen ließ und meine Beschreibung der einzelnen Hautschichten deshalb fehlerhaft ausgefallen ist. Die Haut besteht bei beiden Arten von außen nach innen aus folgenden 5 Lagen. [Der besseren Verständlichkeit wegen erlaube ich mir in Klammern auf die Figuren meines früheren Aufsatzes zu verweisen, deren Erklärung jetzt zum Theil geändert werden muß.]

1) Zu äußerst liegt ein überall einschichtiges Epithel, das allerdings auf Querschnitten durch die Schnecke wegen der vielen Falten der Haut meist den Eindruck eines mehrschichtigen macht [auf Fig. 5 die im Bilde dem unteren Rande der Tafel zugekehrte Schicht].

2) Das Epithel sitzt 2. auf einer structurlosen Basalmembran, die bei der neuen Art sehr deutlich, bei *E. L.* nur mit Mühe nachzuweisen ist. Darunter folgt 3. eine Ringmuskelschicht [*rm*] und 4. eine Längsmuskelschicht [*lm*] und endlich 5. eine meist sehr dünne Lage von Bindegewebszellen [*b*], die auch die vorher genannten Muskelschichten durchsetzen. Diese Beschreibung der Körperwand gilt sowohl für den den Darm enthaltenden, außerhalb des Scheinmantels befindlichen wie für den die Geschlechtsorgane bergenden, innerhalb des Scheinmantels liegenden Körperabschnitt.

Im ganzen Scheinmantel, der wie gesagt nichts als eine Duplatur der Haut darstellt, sind die angeführten Schichten doppelt vorhanden, indem sie sich nach innen in umgekehrter Reihenfolge



wiederholen [Fig. 2—4]. Sein Bau ist in Folge wechselnder Dicke bei den beiden Arten etwas verschieden. Bei *E. L.* zerfällt er in folgende Abschnitte: Zunächst der Basis befindet sich ein dickwandiger, cylindrischer Theil, darauf folgt eine sehr dünnwandige kugelige Erweiterung und auf diese wieder am distalen Ende ein dickwandiger, cylindrischer Theil mit einem knopfförmigen, in die Haut des Wirthes eingesenkten Endstück. Bei *E. Sch.* fehlt an der Basis des Scheinmantels der dickwandige Abschnitt, d. h. der Scheinmantel bildet gleich von seinem Grunde aus einen dünnwandigen Sack, der dann aber, wie bei *E. L.*, an seinem distalen Ende ebenfalls in ein dickwandiges, mit einem knopfförmigen Ende versehenes Rohr übergeht.

Dieser letzte dickwandige, cylindrische Abschnitt trägt bei *E. L.* im Innern in seinem ganzen Bereich statt des gewöhnlichen Epithels ein nach dem Ende zu stark in Falten gelegtes Wimperepithel. Bei *E. Sch.* zerfällt der gleiche Abschnitt in zwei Unterabtheilungen, wovon die der sackförmigen Erweiterung zunächst liegende von dem gewöhnlichen Epithel, und nur die der Mündung benachbarte von Wimperepithel ausgekleidet ist. Dieses ist in weit vorspringende Quer- und Längsfalten gelegt, die zahlreiche kleine nischenförmige Räume umschließen. Dadurch macht die letzte Abtheilung auf den ersten Anblick ganz den Eindruck einer Drüse, und da Schiemenz von dem bewimperten Theil der *E. L.* [Fig. 34 *oe*] annimmt, daß er aus der Fußdrüse der jungen Schnecke hervorgegangen sei, so habe ich ihn mit besonderer Sorgfalt untersucht. Ich muß hier, auf die oben geschilderte Bildung des Scheinmantels zurückgreifend, bemerken, daß ich den Scheinmantel des *Entocolax* von dem des *Stilifer* abgeleitet habe, Schiemenz aber geht aus bestimmten, hier jetzt nicht näher zu erörternden Gründen nicht von *Stilifer*, sondern von *Thyca* aus. Der Hohlraum des Scheinmantels von *Entocolax* steht nämlich durch zwei Öffnungen mit der Außenwelt in Verbindung, eine terminale, welche durch die knopfförmige Endanschwellung in den eben beschriebenen bewimperten Theil [Fig. 34 *oe*] hineinführt, und eine seitliche [Fig. 34 *a*], die sich am distalen Ende der dünnwandigen Auftreibung befindet. Die letztere Öffnung würde nach Schiemenz der Endöffnung des Scheinmantels von *Stilifer* und der von *Thyca* abgeleiteten Übergangsform entsprechen, die erstere aber die Mündung der Fußdrüse darstellen. Die Fußdrüse zur Erklärung heranzuziehen war insofern gerechtfertigt, als bei *Thyca* an der Bildung des in den Wirth sich einsenkenden Haftorgans außer einer Wucherung des vor dem Oesophagus gelegenen Gewebes des Kopfes auch Theile des Fußes verwendet werden. In dieses scheibentörmige Haftorgan, das bei *Thyca* vorn als Scheinmantel, hinten als Scheinfuß bezeichnet



wird, läßt Schiemenz in seiner hypothetischen Übergangsreihe [1889 p. 568] den Schneckenkörper sich einsenken, nachdem das Thier sich vorher mit seiner Fußdrüse an dem Wirthe befestigt hat. Indem sich die Ränder des Haftorgans in die Höhe biegen ruht der Körper zunächst in einer napfförmigen Falte, die ihn, weiter wachsend, zuletzt in Form eines Sackes umhüllt. Durch bestimmte, von Schiemenz [1889 p. 590] näher geschilderte Wachsthumsvorgänge rückt beim Einsinken der Schnecke in die Leibeshöhle der Seewalze die ursprünglich außen an der hinteren Basis der Scheinmantelanlage [des Scheinfußes der *Thyca*] befindliche Fußdrüse schließlich in das distale Ende des Sackes [der nun in seiner Gesamtheit als Scheinmantel bezeichnet wird]. Die völlig ausgebildete, ganz in der Leibeshöhle der Seewalze flottierende Schlauchschnecke ist nur noch mit der an's äußerste Ende gerichteten Fußdrüse an ihrem Wirthe befestigt, während sich die ursprünglich am äußersten Ende befindliche Öffnung des Scheinmantels von der Haut des Wirthes zurückgezogen und auf die Seite verschoben hat. Von Kükenthal wurde auf Grund seiner neueren Forschungen [1897 p. 12] darauf hingewiesen, daß die Fußdrüse wohl nicht die ihr von Schiemenz zugewiesene Rolle spielt, da sie bei *Thyca*, von welcher Schiemenz ausgeht, bereits verschwunden ist. Auch ich möchte mich nach den Ergebnissen der Untersuchung beider Arten von *Entocolax* dieser Ansicht anschließen. Schiemenz nahm an, daß der bewimperte, nach seiner Ansicht der Fußdrüse entsprechende Theil des Scheinmantels von *Entocolax* gegen den benachbarten Abschnitt abgeschlossen sei. Und zwar müßten wir eine doppelte Scheidewand vorfinden, erstens die Wand der Fußdrüse selbst und zweitens auch noch die darüber hinwegziehende innere Lamelle des Scheinmantels. Dies ist jedoch bei beiden Arten nicht der Fall, sondern der bewimperte Abschnitt steht mit dem benachbarten in offenem Zusammenhang. Aber bei der neuen Art wurde ich anfangs doch durch eine bei den früher beschriebenen nicht gemachte Wahrnehmung etwas stutzig gemacht. An der Stelle nämlich, wo das gewöhnliche Epithel in das Wimperepithel übergeht, befindet sich bei *E. Sch.* auf einer Seite eine halbmondförmige, ein Stück in das Lumen vorragende Falte, die man etwa als letzten Rest der verschwundenen Scheidewand auffassen könnte. Die nähere histologische Untersuchung hat jedoch keine Anhaltspunkte dafür geliefert, daß an der betreffenden Stelle eine Zerreißung oder Resorption der vermutheten Scheidewand stattgefunden hat, und der Wimperüberzug erweist sich als eine directe Fortsetzung des den ganzen Scheinmantel innen auskleidenden Epithels. Wenn nun aber die terminale Öffnung nicht der Mündung einer umgebildeten Fußdrüse, sondern der Endöffnung des Scheinmantels von



*Stilifer* entspricht, so steht eine Erklärung für das Zustandekommen der seitlichen Öffnung noch aus, denn wir finden bei *Stilifer* nichts, was wir damit in Beziehung bringen könnten. Da der Endabschnitt des Scheinmantels von *E. Sch.* zur Klarlegung der vermutheten Beziehungen zu einer Fußdrüse in Schnitte zerlegt werden mußte, die seitliche, durch einen Sphincter völlig geschlossene Öffnung aber nur an Flächenpraeparaten [Fig. 11] deutlich zu erkennen ist, mußte ich auf ihren Nachweis bei der neuen Art verzichten, es ist aber vorläufig kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß sie vielleicht hier nicht vorhanden sei. Was die Bewimperung des Endabschnittes betrifft, so mag diese während einer gewissen Entwicklungsperiode — nämlich dann, wenn durch die starke Ausbildung der Geschlechtsorgane der sackförmige Theil des Scheinmantels so gedehnt wird, daß die Muskeln anfangen zu degenerieren und der Mantel nicht mehr als Pumporgan dienen kann — den Zweck haben, das Meerwasser in den Hohlraum des Scheinmantels einzustrudeln. Beim kleinen Exemplar von *E. Sch.* ist die Haut der *Chiridota* über der terminalen Mündung des Scheinmantels durchbohrt und bildet ein offenes Loch, was in Übereinstimmung mit der Annahme einer von außen erfolgten Einwanderung des Parasiten steht. Bei dem älteren Exemplar aber ist das Loch nachträglich durch einen Pfropf regenerierten Epithels der *Chiridota* verschlossen.

Darmcanal. Der Anheftungsstelle der Schlauchschnecke gegenüber befindet sich am verjüngten Ende die Mundöffnung, die bei *E. L.* in einen bewimperten Oesophagus führt. Dieser geht unmittelbar in den am hinteren Ende blind geschlossenen Leberdarm über, einen weiten Sack [Fig. 34o], dessen Wandung mit einem in regelmäßige Querfalten gelegten einschichtigen Epithel bekleidet ist. Bei *E. Sch.* fehlt der bewimperte Oesophagus und die Falten des Leberdarms reichen bis an die Mundöffnung. Die von Schiemenz angenommene Rückbildung der vorderen Darmabschnitte auf Kosten des Leberdarms hat also hier ihren höchsten Grad erreicht. Beim älteren Exemplar der neuen Art ist das Epithel des Leberdarms in seiner ganzen Ausdehnung dicht erfüllt von Sporozoen auf verschiedenen Stadien der Entwicklung, die Untersuchung derselben ist aber noch nicht vollständig abgeschlossen, weshalb ich hier nicht näher darauf eingehe.

Die Niere [Fig. 34t] stellt eine einfache, von einschichtigem Epithel ausgekleidete Tasche dar und mündet bei *E. L.* am Grunde des vom Scheinmantel gebildeten Hohlraums, ein Stück von der Vagina entfernt, bei *E. Sch.* aber dicht neben der letzteren. Die Niere des kleinen Exemplars zeigt den gleichen Bau wie die von *E. L.*, beim größeren Exemplar dagegen ist sie degeneriert und ihre zwischen



Eierstock und Körperwand zusammengepreßten Wände werden von einer sehr dünnen Haut gebildet, an der größtentheils die histologischen Elemente nicht mehr zu erkennen sind.

Die Geschlechtsorgane beider Arten stimmen völlig überein. Wie Schiemenz ebenfalls schon berichtet hat, beruht meine Annahme, daß die Eier durch Platzen des Eierstockes entleert würden, auf einer durch den schlechten Erhaltungszustand veranlaßten Täuschung. Das ältere Exemplar von *E. Sch.*, welches gerade mit der Ablage der Eier in den Hohlraum des Scheinmantels begonnen hat, besitzt völlig unversehrte Geschlechtsorgane. Der Eierstock steht durch einen engen Eileiter mit dem an seiner Basis stark erweiterten, nach der Vagina zu sich gleichmäßig verjüngenden Uterus in Verbindung, und an der Übergangsstelle des Eileiters in den Uterus mündet ein schlauchförmiges, am blinden Ende zu einem Säckchen erweitertes Receptaculum seminis. Der Uterus besitzt neben Wimperzellen eine große Menge einzelliger Drüsen, deren Secret die Eier vor ihrem Austritt gruppenweise, etwa zu 5—10 mit einem structurlosen Häutchen umgiebt. Eine die einzelnen Eier überziehende Specialhülle ist nicht vorhanden. Die in Fig. 19 mit *es* bezeichneten, das Ei bedeckenden Zellen sind die sich zur Bildung des Ectoderms über die Makromeren ausbreitenden Mikromeren eines bereits in der Furchung weiter fortgeschrittenen Eies. Auffallenderweise sind weder beim jüngeren noch beim älteren Exemplar von *E. Sch.* Samenkörper im Receptaculum seminis vorhanden, so daß man trotz der auf eine Begattung hinweisenden Einrichtung des Geschlechtsapparates annehmen muß, daß gelegentlich auch eine parthenogenetische Fortpflanzung bei dieser Art stattfindet.

Vom Nervensystem war nichts zu entdecken.

Die aus der vorstehenden Beschreibung sich ergebenden Unterschiede zwischen beiden Arten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

*Entocolax Ludwigi.*

*E. Schiemenzii.*

Wirth.

*Myriotrochus Rinkii* aus dem Behringsmeer.

*Chiridota Pisanii* von der Südküste von Chile.

Größe.

1 cm lang.

3 cm lang.

Scheinmantel.

Die Basis des Scheinmantels ist dickwandig, cylindrisch und setzt

Die Basis des Scheinmantels ist dünnwandig und geht unmerk-



sich deutlich gegen den darauf folgenden kugelig erweiterten dünnwandigen Theil ab. Der Endabschnitt ist wieder dickwandig, cylindrisch und im Innern in seiner ganzen Ausdehnung bewimpert.

lich in den darauf folgenden sackförmig erweiterten dünnwandigen Theil über. Der Endabschnitt ist dickwandig, cylindrisch und zerfällt im Innern in zwei Abtheilungen, eine proximale unbewimperte und eine distale, mit Wimperepithel versehene.

#### Verdauungsorgan.

Der Darmcanal besteht aus einem bewimperten Oesophagus und einem Leberdarm.

Der Darmcanal besteht nur aus einem sich unmittelbar an die Mundöffnung anschließenden Leberdarm.

#### Niere.

Die Niere mündet, ein Stück von der Vagina entfernt, im Grunde der Scheinmantelhöhle.

Die Niere mündet dicht neben der Vagina.

Bonn, Zoologisches Institut 30. III. 1901.

### 8. Aphidologische Mittheilungen.

Von N. Cholodkovsky, St. Petersburg<sup>1</sup>.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 4. April 1901.

#### 13. Über *Pachypappa vesicalis* Koch.

Bei meinen mehrjährigen aphidologischen Forschungen in Merre küll bei Narwa habe ich sehr oft im Juni und Juli große, stark weißbestäubte Blattläuse mit langen, milchig getrübten Flügeln auf der Fichte, sowie auf verschiedenen anderen Pflanzen gefunden. Bei der näheren Untersuchung erwiesen sich diese Blattläuse als zur Gattung *Pachypappa* Koch gehörig, die Herkunft derselben blieb mir aber längere Zeit, trotz dem eifrigen Suchen, unbekannt, bis ich endlich im Sommer 1900 in einem Garten zahlreiche schöne und große Gallen von *Pachypappa vesicalis* Koch entdeckt habe.

Die Gattung *Pachypappa* Koch ist sehr wenig bekannt und die Arten derselben sind seit Koch's Zeiten nur von wenigen Beobachtern gesehen worden. Lichtenstein<sup>2</sup> sagt in seiner »Monographie des

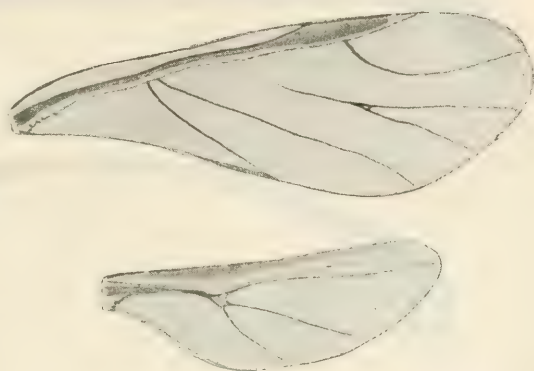
<sup>1</sup> S. Zool. Anz. No. 520. 1896, No. 530. 1897, No. 602. 1899.

<sup>2</sup> Lichtenstein. Monographie des pucerons du peuplier. Montpellier, 1886 p. 36.



pucerons du peuplier»: »Je ne trouve pas dans les caractères que donne Koch de son genre *Pachypappa* un motif quelconque pour le séparer du genre *Schizoneura* de Hartig«. Diese Behauptung ist aber in doppelter Hinsicht gänzlich ungerechtfertigt: erstens unterscheiden sich die Arten der Gattung *Pachypappa* von den *Schizoneura*-Arten ganz deutlich dadurch, daß bei den ersteren die beiden schiefen Adern des Hinterflügels (Fig. 1) nicht gesondert, sondern aus einer gemeinsamen Wurzel (wie bei typischen *Pemphigus*-Arten) entspringen; zweitens aber besteht die Gattung *Schizoneura* Hartig schon ohnehin aus so heterogenen Elementen, daß sie vielmehr eine Zersplitterung in mehrere Gattungen verdient. Was nun die beiden bekannten Arten der Gattung *Pachy-*

Fig. 1.



*pappa* Koch (*P. marsupialis* Koch und *P. vesicalis* Koch) anbetrifft, so scheint seit Koch nur die *P. marsupialis* (und zwar von Keßler<sup>3</sup> beobachtet worden zu sein, die *P. vesicalis* blieb aber äußerst wenig bekannt. In Esthland scheint nun die letztere sehr gemein zu sein, da ich dieselbe alljährlich in großer

Anzahl gesehen habe. Die *P. marsupialis* Koch ist bei uns im Norden ebenfalls nicht selten und ich habe dieselbe bei St. Petersburg (im Parke der Forstakademie) mehrmals gefunden.

Die Koch'sche Beschreibung der *Pachypappa vesicalis*<sup>4</sup> ist im Großen und Ganzen correct und vollständig genug, so daß ich hier nur wenig hinzufügen will. Die Galle (auf *Populus alba*, besteht aus mehreren verunstalteten, stellenweise blasig erweiterten Blättern, ist hellgrün von Farbe mit weißen Flecken und wird später (wenn sie nach dem Abfliegen der Läuse vertrocknet) braun. Die Läuse saugen an der Unterseite der Blätter, besonders unter den weißen Flecken. Die Stiele der verkrüppelten Blätter sind sehr verdickt. In jeder Galle habe ich bis drei große röthliche, sehr dicke (von der Größe einer kleinen Erbse) Fundatrices gefunden. Sämmtliche Nachkommen

<sup>3</sup> Keßler, Die auf *Populus nigra* und *P. dilatata* vorkommenden Aphidenarten Cassel, 1882.

<sup>4</sup> Koch, Die Pflanzenläuse, Aphiden. Nürnberg, 1857. Fig. 346, 347. p. 272—274.



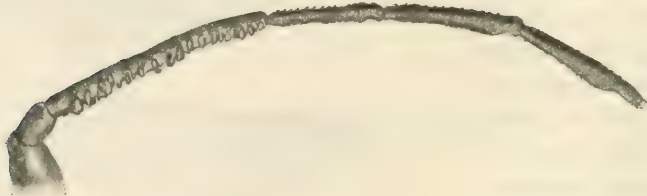
dieser Fundatrices bekommen Flügel und verlassen die Galle, um irgendwo ihre orangegelben Lärchen abzulegen. Sie gebären diese Larven auf jeder beliebigen Pflanze, an den Wänden einer Schachtel, in einem Glase u. dgl. Meine Versuche, diese Lärchen auf Graswurzeln zu züchten, blieben erfolglos, so daß ich über den weiteren Entwicklungsgang dieser interessanten Species zur Zeit nichts berichten kann.

Die geflügelten *P. vesicalis* unterscheiden sich von *P. marsupialis*, außer der viel beträchtlicheren Größe (bis 4 mm Länge), starker Bestäubung und weißlicher Farbe der Flügel, auch durch den Bau der

Fig. 2.



Fig. 3.



Fühler (Fig. 2 und 3). Bei *P. marsupialis* sind nämlich das vierte und fünfte Glied zusammen genommen länger als das dritte, und das sechste Glied nicht länger als das fünfte, bei *P. vesicalis* aber ist die Länge des dritten Gliedes ebenso groß oder größer wie diejenige des vierten und fünften zusammen genommen und das sechste merklich länger als das fünfte.

#### 14. Über *Tetraneura ulmi* De Geer.

Im Sommer 1900 habe ich weitere Versuche mit der Übersiedelung der von den typischen *T. ulmi*-Geflügelten geborenen Larven auf Graswurzeln angestellt. Den 30. Juni (13. Juli) habe ich in einen Glaszylinder mit etwas Erde und einem Pflänzchen von *Aira caespitosa* mehrere Geflügelte gebracht, welche sofort eine große Anzahl Larven abgelegt haben. Den 14. (27.) Juli habe ich den Inhalt des Glaszylinders untersucht und auf den Wurzeln einige kleine flügellose Individuen gefunden, die mit deutlichen kleinen Safthöckerchen versehen waren. Zu gleicher Zeit habe ich im Freien am Fuße des *Te-*



*traneura*-Gallen tragenden Ulmenbaumes die Wurzeln der daselbst wachsenden Airapflänzchen untersucht und zweierlei Ungeflügelte gefunden, von welchen die kleineren ohne Saffthöcker waren, die größeren aber kleine Saffthöcker aufwiesen. Dies alles bestätigt nochmals die von mir früher ausgesprochene Ansicht, daß 1) die *T. ulmi*-Sexuparen auf Airawurzeln sich entwickeln, 2) die Saffthöcker erst nach der ersten Häutung erworben werden. Der angebliche *P. caerulea* scheint also mit *T. ulmi* identisch zu sein.

#### 15. Zur Geschichte der Exsules bei *Chermes*-Arten.

Vergleicht man die in verschiedenen Sommermonaten auf der Rinde oder auf den Nadeln der Coniferen saugenden *Chermes*-Exsules, so wird man gewahr, daß ihre Größe sehr ungleich ist. Die ersten im Mai und Juni entstandenen Exsules sind nämlich die größten, die zu späteren Generationen gehörenden aber viel kleiner, und enthalten eine geringere Zahl von Eiröhren. Aber auch die Exsules einer und derselben Generation können sehr verschieden groß sein. So erschienen im Sommer 1900 (in Esthland) die Sexuparen und die ersten Exsules von *Ch. strobilobius* Kalt. sehr spät (am 12./25. Juni). Diese Exsules waren groß und enthielten je 5—6 Eiröhren. Aber schon nach wenigen Tagen waren auf denselben Lärchennadeln auch viel kleinere (je 2—3 Eiröhren enthaltende) Exsules-Exemplare zu finden. Diese konnten unmöglich Nachkommen der ersten (großen) Exsules sein, — erstens, da sie sich in so kurzer Zeit (2—4 Tagen) nicht entwickeln konnten, zweitens, da auf den Nadeln keine dazu führenden jungen Stadien zu bemerken waren. Da nun gleichzeitig mit diesen beiden Exsules-Formen noch etliche lebende Fundatrices spuriae (mit fast leeren Eiröhren) existierten, so blieb mir nichts übrig, als zu schließen, daß die kleinen Exsules aus den zuletzt abgelegten Eiern der Fundatrices spuriae sich entwickelt hatten, — daß also die ersten Nachkommen der noch lebensvollen Fundatrix spuria zu großen, die zuletzt geborenen aber zu kleinen Exsules-Formen sich entwickeln. Durch ähnliche Ursachen sind wahrscheinlich auch die Variationen der Größe der in den Gallen sich entwickelnden Geflügelten zu erklären, — welche Variationen bekanntlich sehr groß sein können. Ähnliche Erscheinungen werden auch bei anderen Thieren beobachtet. Wenn z. B. eine Auerhenne sehr viel (bis 16) Eier legt, so sind öfters die zuletzt gelegten Eier und die daraus schlüpfenden Jungen winzig klein.



# 16. Zur Unterscheidung des *Ch. viridis* Ratz. und *Ch. abietis* Kalt.

In meinen »Beiträgen zu einer Monographie der Coniferen«-Läuse (Horae Soc. Entom. Ross. XXXI. p. 7, 8, 13, 53) habe ich unter Anderem auf die Unterschiede der relativen Länge der Fühlerglieder bei den geflügelten Individuen (Sexuparae, Migrantes alatae) von *Ch. viridis* Ratz. und *Ch. abietis* Kalt. hingewiesen. Bei meinen wiederholten Untersuchungen in den Jahren 1899 und 1900 habe ich bemerkt, daß diese Unterschiede nur für völlig entwickelte, schon Eier legende Geflügelte gelten und überhaupt frühestens erst am zweiten Tage ihres Imagolebens constant und deutlich ausgeprägt sind. Untersucht man aber soeben aus der Nymphenhaut geschlüpfte oder sehr junge, noch hell gefärbte Exemplare der Sexuparen oder Migrantes alatae, so findet man nicht selten, daß das dritte Fühlerglied bei *Ch. viridis* ebenso lang wie das vierte oder noch kürzer ist (was eben für die völlig entwickelten *Abietis*-Fliegen charakteristisch ist). Das halte ich für nöthig, hier anzuzeigen, um den Mißverständnissen vorzubeugen. Überhaupt muß man beim Messen der Fühlerglieder zum Zwecke der Artenbestimmung immer nur völlig ausgereifte, am besten schon Eier legende Exemplare von *Chermes*-Geflügelten nehmen.

# 17. Zur Geschichte der *Schizoneura obliqua* m.

Im Sommer 1900 habe ich die aus den Wintereiern geschlüpfen Fundatrices von *S. obliqua* m.<sup>5</sup> beobachtet und im Nachsommer (14./27. Juli) auch die Sexuales gefunden. Sie werden von den Geflügelten geboren, die also in der That, wie ich es vermuthete, Sexuparen sind. Bei den winzig kleinen Weibchen ist die Leibeshöhle fast gänzlich von einem großen Ei eingenommen. Außer den geflügelten scheinen auch ungeflügelte Sexuparen vorzukommen. Die *S. obliqua* entwickelt sich also (ähnlich wie — nach Nüsslin — *Mindarus abietis*) ohne Wanderung auf Nahrungspflanzen anderer Art. Die nähere Beschreibung und Abbildung einzelner Generationen des Entwicklungszyclus von *Schizoneura obliqua* verschiebe ich bis zur Publication meiner ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand.

St. Petersburg, den 20. März/2. April 1901.

<sup>5</sup> Vgl. Zool. Anz. No. 505. 1896, No. 602. 1899.



## 9. Neue Reptilien des Königsberger zoologischen Museums.

Von Dr. F. Werner, Wien.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 5. April 1901.

Durch Herrn Prof. Max Braun erhielt ich eine größere Anzahl von Reptilien und Batrachiern aus dem kgl. Museum in Königsberg zur Determination zugesandt, von welchen sich die drei nachstehend beschriebenen Arten als bisher noch unbekannt erwiesen.

Bei dieser Gelegenheit will ich gleich bemerken, daß ich, wie ich zu meinem Schrecken ersah, den *Telmatobius verrucosus* in Folge einer Verwechslung meiner Notizen zweimal beschrieben habe. Das erste Mal im Zool. Anz. Bd. XXII. No. 602. 27. November 1899. p. 482, das zweite Mal ebenda Bd. XXIV. No. 637. 25. Februar 1901. p. 97. Dieser fatale Irrthum meinerseits kann wenigstens keinen Prioritätsstreit hervorrufen, da beide Beschreibungen von mir sind und sich auf dasselbe Exemplar beziehen.

### *Limnochelone* n. g. Testudinarum.

Plastron in großer Breite mit dem Carapax verbunden, drei große Schilder jederseits zwischen Axillare und Inguinale, so daß die Schilder des Plastrons von denen des Carapax vollkommen getrennt sind. Große Fontanellen bestehen zwischen den Costalen einerseits, die gegen die Marginalia hin nicht viel breiter sind als die Marginalen, und zwischen diesen und den Costalen; eine große Fontanelle findet sich auch zwischen dem Axillar- und Inguinalausläufer des Plastrons, welches mit dem Carapax fest verbunden ist; und schließlich in Form eines nach vorn offenen Hufeisens hinten das Entoplastron umfassend und zwischen den vier medianen Bauchplatten (Pectoralen und Abdominalen), in Form eines Achteckes. (Über die weitere Beschaffenheit des Skelettes kann ohne Beschädigung des einzigen Exemplares nicht geurtheilt werden.) Ein knöcherner Schläfenbogen ist vorhanden; alveolare Oberflächen ohne Mittelleiste; Kopf oben mit ungetheilter Haut bedeckt. Finger und Zehen mit sehr stark entwickelten Schwimmhäuten, die bis unter die Mitte der langen, wenig gekrümmten Krallen reichen. Schwanz äußerst kurz. Fünfte Zehe ohne Krallen.

Mexico.

Diese Gattung steht *Nicoria* am nächsten, von der sie sich aber durch die oben angegebenen Merkmale ohne Schwierigkeit unterscheiden läßt, auch ohne Berücksichtigung der osteologischen Merkmale.



*Limnochelone micrura* n. sp.

Carapax um ein Drittel länger als breit, nach hinten verbreitert, mit schwachem, stumpfem Längskiel auf den mittleren Vertebraleschildern, hintere Marginalia flach horizontal ausgebreitet. Nuchale klein, trapezförmig, hinten breiter als vorn; erstes und fünftes Vertebraleschild etwa fünfeckig, die mittleren ungefähr sechseckig, beim zweiten die vordere, beim vierten die hintere Seite die kürzere, beim dritten beide ziemlich gleich lang, Costalschilder niedriger als die Vertebraalia breit sind. Mitte des Carapax längsgerunzelt. Brücke fast ebenso lang wie das Plastron (ohne Brücke) breit. Verhältnis der Länge des unpaaren dreieckigen Gulare zu derjenigen der Suturen der paarigen Plastronschilder wie 12 : 9 : 24 : 23 : 24 : 19 (mm). Freier Hinterlappen des Plastrons halb so breit wie der Carapax an derselben Stelle; Hinterrand des Plastrons sehr stumpfwinkelig ausgeschnitten, dieses selbst erreicht bei Weitem nicht den Hinterrand des Carapax.

Kopf dreieckig, zugespitzt, mit endständigen, dicht neben einander stehenden Nasenlöchern. Schläfengegend mit undeutlicher Felderung. Schnauze schief nach hinten und unten abgestutzt, Schnabel nicht hakig, Alveolarfläche der Munddecke außer den beiden Leisten noch vorn in der Mitte mit einem stumpf zweizackigen, nach hinten gerichteten Vorsprung. Unterkiefersymphyse schmal, ein Drittel der Breite des Trommelfelles, welches so groß wie das Auge und sehr deutlich ist. Vorder- und Hinterbeine am vorderen und hinteren Rand mit einem Hautsaum, der hintere deutlicher und am Außenrand der Außenzehe fein gekerbt, ebenso wie die innere am Außenrand der Innenzehe. Ferse und Vorderfläche des Unterarms mit quer verbreiterten bandförmigen, ziemlich kleinen und schmalen, aber zahlreichen Schuppen. Carapax, Kopf und Extremitäten olivengrau; Plastron und Brücke hellgelb. Carapax 13,5 cm lang, 10,5 cm breit; Plastron 11 cm lang, incl. Brücke 8,5 cm breit.

*Macrogongylus* n. g. Scincidarum.Verwandt *Tiliqua* und *Hemisphaeriodon*.

Gaumenbeine in der Mitte des Gaumens getrennt. Pterygoide zahnlos. Acht Zwischenkieferzähne mit meißelförmigen Kronen mit feiner Längsstreifung. Oberkieferzähne jederseits 15, die vorderen ähnlich den Zwischenkieferzähnen, die hinteren mit halbkugelförmigen Kronen. Unterkieferzähne jederseits 18, so wie die Oberkieferzähne; keine vergrößerten Zähne darunter. Augenlider schuppig, wohl entwickelt. Tympanum deutlich, tief eingesunken, Nasenloch in einem einzigen Nasale, keine Supranasalia; fünf Schilder vom Nasale bis



zum Auge. Eine vollständige Reihe von Suborbitalschildern. Internasalia, paarige Praefrontalia und ein großes unpaares Praefrontale vorhanden, welches kleiner ist als das Frontale. Frontoparietalia durch das Interparietale getrennt; dieses mit dem Occipitale in Berührung. Keine vergrößerten Parietalia bemerkbar. Gliedmaßen kurz, fünfzehig; Finger und Zehen schwach comprimierte, mit kurzen Krallen, unterseits mit kurzen Querlamellen.

*Macrogongylus Brauni* n. sp.

Kopf groß, deutlich vom Hals abgesetzt, da die Schläfen backenartig aufgetrieben. Schnauze stumpf. Rostrale doppelt so breit wie

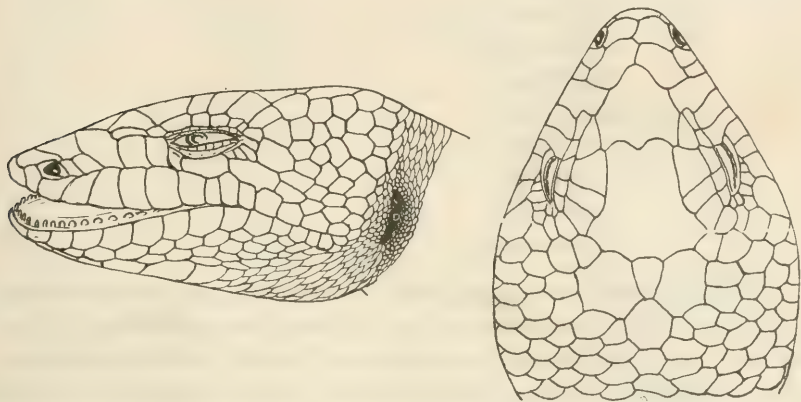


Fig. 1 u. 2. *Macrogongylus Brauni* n. g., n. sp. Kopf, um  $\frac{1}{3}$  verkleinert.

hoch, vom Nasale durch das erste Supralabiale getrennt. Nasalia durch Internasalia von einander getrennt, diese mit einander eine lange Sutura bildend, in Berührung mit dem ersten Frenale. Praefrontalia gleichfalls mit einander eine lange Sutura bildend, in Berührung mit dem 1.—3. Frenale. Das unpaare Praefrontale ungefähr fünfeckig, aber mit welligem Hinterrande, etwas breiter als lang, in Berührung mit dem 3. Frenale und 1. und 2. Supraoculare, genau ebenso breit wie das Frontale vorn. Dieses nach hinten verbreitert, in Berührung mit dem 2. und 3. Supraoculare; 4—5 Supraocularia, das erste durch 2 Supraciliaria vom 4. und 5. Frenale getrennt, hinter diesen noch sechs nach hinten allmählich an Größe abnehmende Supraciliaria. Interparietale länglich, die beiden sechseckigen Frontoparietalia von einander trennend und in Berührung mit dem sechseckigen Occipitale. Keine Parietalia. Zwei große Suborbitalia, das erste halb so groß wie das zweite; 6—7 Postocularia; 3 Temporalia über einander; 8—9 Supralabialia bis unter das zweite Suborbitale; dann noch 5 kleinere.



Mentale trapezförmig, ein großes rhombisches Postmentale. Fünf große Infralabialia, die ersten theilweise, die übrigen ganz von den Sublabialen getrennt. 48 Schuppen rund um den Körper.

Hinterbeine nach vorn an den Körper angelegt, erreichen mit den Zehenspitzen die Fingerspitzen der nach hinten an den Körper angelegten Vorderbeine; diese nach vorn gerichtet, erreichen die Hinterländer der Temporalia. 24 Lamellen unter der 4. Zehe, die distalen gekielt; Sohlenschuppen glatt. Schwanz dick, seitlich stark zusammengedrückt, spitz zulaufend, kürzer als der Rumpf.

Kopf hellbraun. Temporalgegend dunkelbraun, Rücken wahrscheinlich mit dunklen Querbinden.

Kopfrumpflänge . . . . .	34	cm
Schwanzlänge . . . . .	21,5	-
Kopflänge . . . . .	7,6	-
Kopfbreite . . . . .	6,0	-
Halslänge. . . . .	6,0	-
Vorderbein . . . . .	7,7	-
Hinterbein . . . . .	10,0	-
Schwanzhöhe. . . . .	4,0	-

Es ist höchst überraschend, daß diese mächtige und so auffallende Scincide, welche in einem bereits stark verblaßten, aber sonst gut erhaltenen Exemplar im kgl. zoologischen Museum in Königsberg sich befindet, noch nie vorher gefunden wurde, um so mehr als ihr Vaterland als Neuholland angegeben ist, aus dessen Eidechsenfauna wir ja gewiß die großen Formen am längsten kennen. Es ist möglich, daß dieses Thier im frischen Zustand mit irgend einer *Tiliqua*-Art eine oberflächliche Ähnlichkeit hat und daher vielleicht oft verkannt wurde.

*Calamaria bungaroides* n. sp.

Verwandt *C. Schlegelii* DB. Frontale ebenso lang wie breit, viel kürzer als die Parietalia. doppelt so breit wie ein Supraoculare an der breitesten Stelle und dreimal so breit wie ein solches in der Mitte. Ein Praeoculare; ein Postoculare; sechs Oberlippenschilder, das dritte und vierte am Auge. Mentale (Symphysiale) in Berührung mit den vorderen Kinnschildern, hintere in Contact. Ventralia 170; Subcaudalia 22 Paare. Anale ungetheilt. Kopf bis unter die Parietalia, sowie Schwanzspitze gelblichweiß; Unterseite weiß, mit 23 + 3 schmalen schwarzgrauen Querbinden (1—2 Ventralen breit), von denen mehrere in der Mitte unterbrochen sind, so daß die eine Hälfte gegen die andere verschoben erscheint. Oberseite mit Ausnahme der beiden äußersten



Schuppenreihen jederseits, die wie der Bauch weiß sind, dunkelgrau mit  $25 + 4$  weißen, schmalen Querbinden, die mit den schwarzen der Bauchseite meist regelmäßig alternieren.

Totallänge 205 mm; Schwanz 26 mm. — Fundort? (wahrscheinlich Java).

*Simocephalus phyllopholis* n. sp.

Rostrale doppelt so breit wie hoch, sein von obensichtbarer Theil mehr als ein Drittel so lang wie sein Abstand vom Frontale. Internasalia breiter als lang,  $\frac{2}{3}$  der Länge der Praefrontalia. Frontale ebenso lang wie breit, viel kürzer als die Parietalia, mehr als doppelt so breit wie ein Supraoculare an der breitesten Stelle. Kein Frenale, das hintere Nasale in Berührung mit dem Praeoculare. Zwei Postoculare, 7 Oberlippenschilder, das dritte und vierte in Berührung mit dem Auge. Temporalia  $1 + 2 + 3$ . Fünf Sublabialia in Berührung mit den vorderen Kinnschildern, welche länger sind als die hinteren; hinter diesen noch ein Paar Schilder, die breiter als lang sind. Nackenschuppen klein. Schuppen stark gekielt, die Kiele mit Seitenzweigen, so daß die Schuppen wie kleine Blätter aussehen.

Sq. 15, V. 236, A. 1, Sc. 59/59 + 1.

Oberseite dunkelgraubraun, die Schuppen der untersten Reihe hellgerändert. Bauchschilder mit einem dunkelgrauen Fleck auf dem aufgebogenen Seitenrande. Schwanzschilder vorn grau. Kehle und Bauch hellgelb.

Totallänge 1020 mm. (Schwanz 145 mm.)

Diese interessante Schlange stammt aus Kamerun, woher man noch *S. poënsis* und *guirali* kennt. Unsere Art unterscheidet sich aber von beiden durch das fehlende Frenale, die geringere Zahl der Ventralia und Subcaudalia; von ersterer Art auch noch durch die kürzere und weniger flache Schnauze, die deutlichen secundären Kiele, den kürzeren Schwanz und die schlankere Körpergestalt, von letzterer, der sie am nächsten steht, durch die Berührung von nur zwei Oberlippenschildern mit dem Auge.

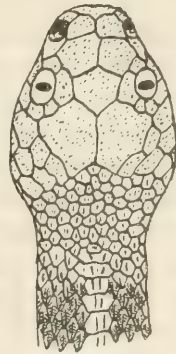


Fig. 3 u. 4. *Simocephalus phyllopholis* n. sp. Nat. Gr.



## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zur Sammel- und Conservierungstechnik von Helminthen.

Von A. Looss, Cairo.

eingeg. 11. April 1901.

Jeder, der einmal Helminthen irgend welcher Art in conserviertem Zustande zur Bestimmung oder anatomischen Untersuchung erhalten hat, wird wissen, welche Schwierigkeiten die oft auf alle mögliche Weise contrahierten und dazu mehr oder minder geschrumpften Objecte einer genaueren Analyse entgegenstellen. Dabei handelt es sich durchaus nicht immer um Thiere, die von älteren Autoren gesammelt sind und lange Zeit in Alcohol gelegen haben. Die Forderung, einfache Conservierungsmethoden aufzufinden, welche den genannten Unannehmlichkeiten abhelfen, hat demnach immer noch eine gewisse Berechtigung und ich glaube im Interesse sowohl derjenigen, welche Eingeweidewürmer sammeln und in möglichst brauchbarem Zustande conservieren wollen, als auch derjenigen, welche diese Praeparate später zu untersuchen haben, zu handeln, wenn ich in Folgendem einige Verfahren schildere, die ich seit mehreren Jahren erprobt und gut befunden habe, und die auch von einigen Collegen, denen ich sie persönlich gezeigt oder mitgetheilt, als zweckdienlich anerkannt worden sind. In der mir zugänglichen Litteratur finde ich die von mir angewandten Methoden noch nicht beschrieben und muß sie deshalb für neu halten; sollte die eine oder andere von ihnen aber trotzdem von anderen Autoren bereits benutzt und an einem mir unbekannt gebliebenen Orte publiciert sein, so bitte ich meine gegenwärtige Mittheilung nicht als einen Versuch, mir das geistige Eigenthum jener Anderen anzueignen, auslegen zu wollen.

Neben der Forderung, die Objecte in gut gestrecktem Zustande zu conservieren, kann an den Sammler recht oft auch die andere herantreten, vorhandenes frisches Material in ganzer Ausdehnung möglichst schnell unter Dach zu bringen. Dies kann der Fall sein einmal auf Reisen, oder aber wenn hohe Lufttemperaturen eine schnelle Verwesung der Wirthsthiere und damit ein schnelles Verderben der Parasiten befürchten lassen. Ein Theil der unten beschriebenen Methoden entspricht beiden Anforderungen gleichzeitig; zur Vermeidung etwaiger Mißdeutungen möchte ich indessen nicht zu erwähnen unterlassen, daß ihre Veröffentlichung weniger berechnet ist für denjenigen, der die Untersuchung der Wirthe in seinem Laboratorium mit Muße vornehmen und die gefundenen Parasiten conservieren



kann wie es ihm am besten dünkt, sondern mehr für den Fachmann oder Nichtfachmann, der bei dieser oder jener Gelegenheit, auf Reisen etc. Parasiten antrifft und sie der Wissenschaft in brauchbarem Zustande zu erhalten wünscht, ohne auf ihre Conservierung an Ort und Stelle viel Zeit und Sorgfalt verwenden zu können.

### Trematoden.

Die früher von mir angewandte Methode, Trematoden nach Abspülen in Kochsalzlösung auf einer Glasplatte mit 2 weichen Pinseln mechanisch zu strecken und dann durch Auftropfen von Sublimatlösung in diesem Zustande zu fixieren, ist ziemlich zeitraubend und für sehr kleine Formen ihrer Kleinheit wegen nur schwer anwendbar. Dagegen erscheint sie mir für besonders muskelstarke Arten, die sich sehr kräftig zusammenzuziehen oder einzurollen vermögen, auch heute noch nicht entbehrlich. Im Allgemeinen aber, und zwar für kleinste als auch für größere und selbst sehr große Arten, sofern diese nur nicht sehr musculös sind, giebt folgendes Verfahren schnelle und gute Resultate. Nachdem man nach Eröffnung des Darmes das Vorhandensein von Trematoden, sei es mit bloßem Auge, sei es mit der Lupe, oder durch mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes constatiert und sich über die Art vergewissert hat<sup>1</sup>, wird mit einem Spatel der gesammte Inhalt des betreffenden Darmstückes aufgenommen; ein Abschaben des Darmepitheles resp. der Darmzotten ist mög-

<sup>1</sup> Ich nehme von den jeweilig gefundenen Individuen stets eine Anzahl heraus, welche nach Abspülen in Kochsalzlösung mit einer möglichst geringen Quantität dieser Flüssigkeit auf einen Objectträger gebracht und hier unter Wachsfüßchen gepreßt werden, so weit dies ohne Verletzung der Thiere angängig ist. Läßt man jetzt von der Seite her 70%igen Alcohol unter das Deckglas fließen und erneuert den verdunstenden von Zeit zu Zeit, so werden die Würmer in dem gepreßten Zustande allmählich fixiert. Hierbei ist zur Erzielung guter Resultate einmal darauf zu achten, daß die Wachsfüßchen während der Zeit der Einwirkung des Alcohols sich nicht lösen: deshalb darf man nicht mehr von diesem zufließen lassen, als unter das Deckgläschen geht, weil durch mehr Alcohol das letzere leicht gehoben und dadurch sein Druck auf das Object ganz oder theilweise aufgehoben wird; die Praeparate erhalten dann oft ganz unregelmäßig gefaltete Seitenränder. Andererseits sollten auch nicht zu große und vor Allem nicht zu dünne Deckgläschen verwendet werden; denn giebt man hier nicht gleich eine genügende Menge, sondern nur etwas zu wenig Alcohol zu, dann wird, da dieser sich in Folge der Capillarattraction schnell unter das ganze Deckgläschen vertheilt, besonders die nicht gestützte Mitte des letzteren derartig gegen den Objectträger hingezogen, daß zarte Objecte sofort zerdrückt werden. Sind die Würmer zum größeren Theile von dem Alcohol durchtränkt, dann kommen die ganzen Praeparate noch für einige Zeit in 90%igen Alcohol; löst man darauf die Deckgläschen vorsichtig und befreit die Würmer ebenso vorsichtig von dem Objectträger — wenn sie zu fest haften, ist längeres Einlegen in Wasser, Object nach unten, empfehlenswerth —, dann geben sie nach Färbung mit Haematoxylin, am besten schwacher Lösung, recht hübsche und übersichtliche Totalpraeparate.



lichst zu vermeiden und höchstens dann nöthig, wenn die Würmer zwischen diesen verborgen sitzen. Je ein bis zwei Cubikcentimeter des würmerhaltigen Darmschleimes kommen dann in ein gewöhnliches Reagensglas; dasselbe wird bis ungefähr zu einem Drittel seiner Länge mit Kochsalzlösung gefüllt, mit dem Daumen verschlossen und nun  $\frac{1}{2}$ —1 Minute lang recht kräftig auf- und abgeschüttelt; dann wird möglichst schnell etwa ein Drittel bis die Hälfte der Kochsalzlösung concentrirte Sublimatlösung zugefügt und das Schütteln nochmals in derselben Intensität etwa  $\frac{1}{2}$  Minute lang fortgesetzt.

(Schluß folgt.)

## 2. Adressen der an der Universität Bonn thätigen Zoologen,

zur Berichtigung und Ergänzung der Angaben im Zoologischen Adreßbuch,  
Theil II. 1901. p. 19 u. 402.

- Ludwig Hubert, Dr. phil., o. Professor d. Zoologie u. vergleich. Anatomie, Geh. Reg.-Rath, Director d. zoologischen Instituts; Colmantstraße 32.  
Voigt Walter, Dr. phil., Professor; Privatdocent d. Zoologie, Custos d. zoologischen Instituts; Maarflachweg 4.  
von Linden Gräfin Maria, Dr. phil., Assistentin d. zoologischen Instituts; Quantiusstraße 13.  
Koenig Alexander, Dr. phil., Prof., Privatdocent d. Zoologie; Coblenzerstraße 164.  
Strubell Adolf, Dr. phil., Privatdocent d. Zoologie; Kronprinzenstraße 10.  
Borgert Adolf, Dr. phil., Privatdocent d. Zoologie; Hohenzollernstraße 35.

## III. Personal-Notizen.

Meine Adresse ist vom 1. April 1901 ab:

Rovigno (Istrien), Zoologische Station

Dr. F. Schaudinn,

Privatdocent an der Universität Berlin.

Meine Adresse lautet fortan:

Salatiga, Java

Dr. L. Zehntner.

## Necrolog.

Am 15. August 1900 starb in Buxton Dr. John Anderson, geboren in Edinburg 1833. Er gieng 1864 nach Indien und wurde 1865 Superintendent des Museums in Calcutta. Er hat sich durch verschiedene Arbeiten über die Herpetologie und Ornithologie Indiens große Verdienste erworben.

Am 23. April 1901 starb in Köln Dr. Otto vom Rath, durch eine Reihe gründlicher, meist histologische Fragen behandelnder Arbeiten bekannt.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

27. Mai 1901.

No. 644.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Surbeck, Erwiderung auf die Bemerkungen Georg Duncker's in No. 639 des Zool. Anz. p. 305.
2. Zacharias, Zwei neue Dinoflagellaten des Süßwassers. p. 307.
3. Schaefer, Über die Schenkelporen der Lacer-tilier. p. 308.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Looss, Zur Sammel- und Conservierungstechnik von Helminthen. (Schluß.) p. 309.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 318.
3. Unione Zoologica Italiana. p. 319.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Berichtigungen. p. 329.

Litteratur. p. 201—224.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Erwiderung auf die Bemerkungen Georg Duncker's in No. 639 des Zool. Anz.

Von Dr. Georg Surbeck, Assistent an der k. bayr. biolog. Versuchsstation für Fischerei in München.

eingeg. 10. April 1901.

G. Duncker veröffentlicht in No. 639 des Zool. Anz. (25. III. 1901) einige Bemerkungen zu meinem Aufsatz: Das »Copulationsorgan von *Cottus gobio* L.«. Ich sehe mich genöthigt auf einige Punkte zurückzukommen. Von den in der ersten Anmerkung (p. 153) erwähnten Autoren, bei welchen die Papilla urogenitalis von *C. gobio* erwähnt sein soll, ist mir hier nur Benecke (Fische etc. in Ost- und Westpreußen, Königsberg 1881) zugänglich. Benecke erwähnt zwar in der Beschreibung der Koppe das Organ nirgends, in der Abbildung von *C. gobio* (p. 69) ist dasselbe allerdings angedeutet.

Duncker schreibt (l. c. p. 154): »Vor Allem aber lasse man sich durch Surbeck's ungenaue Ausdrucksweise, es ,dienen Flossenstacheln des Männchens zum Festhalten bei der Begattung' nicht irreführen.« Dazu sei Folgendes bemerkt. Da Duncker das Wort »Flossenstacheln« gesperrt drucken läßt, scheint er hauptsächlich



an diesem Ausdruck Anstoß zu nehmen. Ich gebe zu, daß man unter Flossenstacheln allerdings gewöhnlich etwas Anderes versteht als das, was ich damals damit bezeichnen wollte. Ich hatte aber in derselben Notiz (Zool. Anz. No. 627. p. 555) vorher, bei der Erwähnung der Arbeit von Nordquist, gesagt: »Zum Festhalten bei der Copulation sollen (im Original nicht gesperrt, der Verf.) dort Stacheln auf der Innenseite der Brust- und Bauchflossen des Männchens dienen.« Wenn ich nun am Schlusse meines Aufsatzes (p. 558) für die erwähnten Hautgebilde die Bezeichnung »Flossenstacheln« der Kürze halber wählte, so glaubte ich nicht eine falsche Deutung des Ausdruckes befürchten zu müssen. Eine »ungenauere Ausdrucksweise« ist es vielleicht auch, wenn ich in dem von Duncker beanstandeten Satze das Wort »sollen« weggelassen habe. Ich kenne *C. scorpius* nicht aus eigener Anschauung, sondern entnahm das, was ich über diesen Fisch sagte, aus der citierten Arbeit Nordquist's. Da Duncker (l. c. p. 153) auch das Wort »Stacheln« in Anführungszeichen setzt, möchte ich nur betonen, daß dies die wörtliche Übersetzung aus dem schwedischen Texte ist. Der betr. Satz wird von Nordquist<sup>1</sup> aus Ekström (Skandnaviens Fiskar. Stockholm 1836) citiert und lautet: De sägtandlika taggarne på inre sidan af bröst-och bukfenorna hos hannen tyckas vara ämnade, att dermed fasthålla honan under parningen.« Das heißt: Die sägezahnähnlichen Stacheln (tagg, plur. taggar = Stachel) auf den inneren Seiten der Brust- und Bauchflossen der Männchen scheinen zum Festhalten der Weibchen während der Begattung zu dienen. Nordquist selbst stellt die Richtigkeit der Vermuthung Ekström's als zweifelhaft hin.

Duncker schreibt ferner (l. c. p. 154) bezüglich des Laichgeschäftes von *C. gobio*: »Daß die Eier wirklich an dem Dach der Bruthöhle ,aufgehängt« werden, ist eine keineswegs nothwendige Annahme; es genügt die andere, daß die frisch abgelaichten Eier specifisch leichter als das Wasser sind, also von diesem zum Dach der Bruthöhle emporgehoben werden, . . .« Diese Hypothese Duncker's kann ich als falsch bezeichnen, da ich mehrere Male die Ablage frischen Laiches von *C. gobio* im Aquarium beobachten konnte. Die Eier sind specifisch schwerer als Wasser und lagen immer, zu einem Klumpen zusammengeklebt, am Boden des Behälters.

München, den 9. April 1901.

---

<sup>1</sup> Fiskeritidskrift för Finland. 8 Årgången. Häft 12. 1899.



## 2. Zwei neue Dinoflagellaten des Süßwassers.

(Mittheilungen aus der Biologischen Station zu Plön.)

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

eingeg. 20. April 1901.

Es handelt sich dabei um zwei bisher nicht bekannt gewesene Vertreter der Gattung *Glenodinium*. Der eine davon entstammt dem in der Nähe von Plön gelegenen Eckbergsee und wurde im Januarplankton dieses Wasserbeckens entdeckt. Ich bezeichne die gleich näher zu beschreibende Art als *Glenodinium apiculatum* und bemerke hinsichtlich derselben, daß sie ziemlich häufig war, und daß neben ihr auch *Peridinium tabulatum* und *Peridinium bipes* in dem damaligen Fange vorkamen. Im Nachstehenden gebe ich die Charakteristik der neuen Species.

### 1. *Glenodinium apiculatum* n. sp.

Die Zelle ist im Querschnitt vollkommen drehrund und besitzt eine glatte Membran. Ihre Länge beträgt  $44\ \mu$  bei einem Durchmesser von  $24\ \mu$  in der Gegend der Querfurche. Die letztere verläuft ringförmig und theilt den Zellkörper in zwei gleiche Hälften, von denen sich die hintere zur vorderen wie 2 zu 3 verhält. Die Vorderhälfte ist zwiebelähnlich gestaltet und endigt in einer mehr oder weniger scharfen Spitze. Die Hinterhälfte hat einen rundlichen Pol, von dem die Längsfurche ausgeht. Dieselbe zeigt einen S-förmigen Verlauf und erstreckt sich bis zur Querfurche, aber nicht darüber hinaus. Der Kern ist ellipsoidal und liegt in der Mitte der Zelle. Chromatophoren fehlen und deshalb ist dieses *Glenodinium* ganz durchsichtig. Ein Stigma ist gleichfalls nicht vorhanden.

Bei einer größeren Anzahl von Exemplaren konnte man die Anwesenheit von Nahrungsobjecten im Zellinnern wahrnehmen. Einige hatten kleine Cyclotellen, andere winzige Naviculaceen in sich aufgenommen. Es muß hieraus der Schluß gezogen werden, daß unsere neue Species sich auf dieselbe Weise wie *Glenodinium hyalinum* Schilling und *Glenod. vorticella* Stein ernährt, indem sie kleine pflanzliche Wesen ergreift und in sich einverleibt, um dieselben alsdann nach Amöbenart zu verdauen. Den Vorgang der Nahrungsaufnahme habe ich leider nicht direct beobachten können, aber der thatsächliche Befund läßt keine andere Deutung zu, als daß es sich hier zweifellos um ein diatomeenfressendes *Glenodinium* handelt. Bei den oben genannten beiden Species hat aber Schilling die Aufnahme von Chlamydomonaden direct gesehen.



Das zweite *Glenodinium*, welches ich als neue Species in Anspruch nehme, entstammt dem Gr. Plöner See. Es wurde im Sommer (Juli) erbeutet, war aber bloß einige Tage hindurch und stets nur in geringer Anzahl dem Plankton beigemischt.

## 2. *Glenodinium Lemmermanni* n. sp.

Gestalt brotlaibförmig und auf der Ventralseite etwas abgeflacht. Durch die rechtsschraubig verlaufende Querfurche wird die Zelle in zwei annähernd gleiche Hälften getheilt. Die Länge des ganzen Organismus ist  $60\ \mu$  bei einer Breite (im mittleren Theile) von  $40\ \mu$ . Die Längsfurche ist schmal und sie beginnt erst in einiger Entfernung vom Ende der hinteren Zellhälfte, um sich bis zur Querfurche fortzusetzen. Bei manchen Exemplaren greift sie auch noch weit in die vordere Zellhälfte hinüber. Ein Stigma ist nicht vorhanden. Der Kern ist ellipsoidisch und liegt stets oberhalb der Querfurche. Die Chromatophoren sind von gelbbrauner Färbung und zahlreich. Characteristisch für diese Species ist ein in der Hinterhälfte der Zelle gelegener großer Fetttropfen, der einen Durchmesser von  $25\text{--}30\ \mu$  besitzt. Er reicht manchmal bis zur Querfurche heran und hat ein goldig-glänzendes Aussehen. Die Längsgeißel, die ich mehrmals recht deutlich zu Gesicht bekam, ist bei dieser Species  $50\text{--}60\ \mu$  lang.

Wenn ich dieses neue *Glenodinium* dem Bremer Algologen Herrn E. Lemmermann dediciere, so geschieht es in Anerkennung der notorischen Verdienste dieses Forschers um die Erweiterung unserer Kenntniss der einheimischen Süßwasserorganismen. Insbesondere wurden von L. auch die Flagellaten berücksichtigt und so ist es motiviert, daß ich eine der oben beschriebenen Species mit seinem Namen in dauernde Verbindung bringe.

## 3. Über die Schenkelporen der Lacertilier.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von F. Schaefer (Labiau).

(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Königsberg i./Pr.)

eingeg. 21. April 1901.

In der Zeit von Ende November 1899 bis October 1900 habe ich an einer größeren Anzahl verschiedener Arten von Eidechsen (*Lacerta agilis* L., *muralis*, *L. serpa*, *L. viridis*, *Acanthodaactylus velox* und *Sceloporus acanthinus*) und zu verschiedenen Jahreszeiten Untersuchungen über den anatomischen Bau und über die Beschaffenheit des Secretes der sogenannten Schenkelporen angestellt, worüber später eine ausführliche Abhandlung erscheinen wird.



Die Untersuchungen haben die drüsige Natur der Schenkelporen ergeben. Ihre Form und Gestalt ist nicht immer gleich, sondern es kommen bei einzelnen Arten mancherlei Abweichungen vor.

Das Secret der Drüsen besteht gewöhnlich aus verhornten oder in Verhornung begriffenen Zellen, bei *Sceloporus acanthinus* dagegen aus einer völlig zerfallenen, dem Secret von Talgdrüsen ähnlich sehenden Masse, in der verhornte Elemente nicht nachzuweisen sind.

Durch die ebenfalls angestellten Untersuchungen der embryonalen Entwicklung der Schenkelporen sind die drüsige Anlage und Beschaffenheit derselben mit Sicherheit festgestellt und die hierüber durch Untersuchung an erwachsenen Thieren erlangten Resultate durchaus bestätigt worden.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zur Sammel- und Conservierungstechnik von Helminthen.

Von A. Looss, Cairo.

(Schluß.)

In den meisten Fällen zeigt sich dann, daß die in dem betreffenden Darmstück enthalten gewesenen Parasiten entweder ganz gestreckt oder doch wenigstens bei Weitem gestreckter conserviert sind als bei einfachem Einlegen derselben in Sublimatlösung: Hat man große Eile, so kann man die Reagensgläser sogleich etikettieren, verstöpseln und bei Seite stellen, um die weitere Behandlung des gesammelten Materials auf geeignetere Zeit zu verschieben und dann mit Muße vorzunehmen. Ich habe auf solche Weise Würmer 4 und 6 Wochen aufbewahrt und sie später noch vollkommen wohl erhalten und für alle Untersuchungen brauchbar gefunden.

Dieses Verfahren empfiehlt sich ganz besonders bei kleinen Formen, deren Einzelaussuchen sehr zeitraubend wäre, sowohl wenn sie in großer Zahl als auch wenn sie nur spärlich vorhanden sind. Behandelt man in dem letzteren Falle den Inhalt des ganzen Darmstückes, in welchem man die Würmer vermuthet, in der angegebenen Weise, dann hat man auch die Gewähr, alle vorhandenen Exemplare in Sicherheit gebracht zu haben, was bei einem Durchmustern des Darminhaltes unter der Lupe nur unter bedeutend größerem Zeitaufwande möglich ist.

Sollen die Parasiten später gereinigt und in Alcohol übertragen werden, so verfähre ich folgendermaßen: Durch wiederholtes Umkehren, ev. Schütteln des Reagensglases, wird der entstandene Bodensatz wieder in der Flüssigkeit vertheilt, das Reagensglas nicht ganz bis zu seinem Rande mit Wasser nachgefüllt, mit dem Daumen ver-



schlossen (wobei stets eine kleine Luftblase bleiben muß) und mehrmals umgekehrt. Hält man es dann ruhig senkrecht oder bringt es in ein Gestell, so werden namentlich größere Würmer — falls man nicht zu viel von der Darminhaltsmasse genommen hat — sehr schnell durch die trübe Flüssigkeit zu Boden sinken; das letztere geht um so langsamer von statten, je kleiner und zarter die Thiere sind, unter allen Umständen aber schneller, als die Hauptmasse des coagulierten, fein vertheilten Darminhaltes sich absetzt. Hat man sich, eventuell mit Zuhülfenahme einer Lupe überzeugt, daß alle Würmer am Boden angekommen sind, dann wird die überstehende Flüssigkeit vorsichtig abgegossen, wiederum Wasser nachgefüllt, das Reagensglas mehrmals umgekehrt, ruhig hingestellt, abgegossen etc., bis schließlich die conservierten Thiere in reinem Wasser enthalten sind. Man kann sie darauf in Alcohol übertragen und nach eventueller Behandlung mit Jodalcohol auf die übliche Weise aufbewahren.

Leider ist nur in verhältnismäßig recht wenigen Fällen der Darminhalt der Wirthe so frei von größeren festen Bestandtheilen, daß man am Ende dieses Processes die Parasiten ganz ohne fremde Beimengungen erhält; es bleibt hier nichts übrig, als sie aus diesen herauszusuchen. Doch kann dies, wie gesagt, zu jeder beliebigen Zeit, also auch nach Übertragung in Alcohol geschehen; die Hauptsache bleibt, daß die Parasiten, weil bereits conserviert, einem Verderben während des oft umständlichen Aussuchens nicht mehr ausgesetzt sind. Am unangenehmsten ist es, wenn man behufs Gewinnung kleiner oder kleinster zwischen den Darmzotten sich verborgen haltender Formen genöthigt gewesen ist, Darmepithel resp. Darmzotten, selbst mit abzuschaben; dieselben sind ungefähr ebenso schwer wie die Würmer und fallen in der Hauptsache mit ihnen zu Boden; auch hier bleibt nichts Anderes übrig als schließliches Aussuchen der Individuen. Um dem Übelstande in diesem letzteren Falle abzuhelpen, habe ich in neuerer Zeit nach Abhebung und Verarbeitung des Darminhaltes gleich die ganze Schleimhaut, in deren Falten sich noch Würmer verborgen hielten, in Stücke geschnitten und diese mit Salzlösung energisch geschüttelt; die meisten Parasiten werden dabei aus ihren Verstecken hervorgeholt. Nach Entfernung der Darmstücke kann dann Sublimat zugesetzt werden, wie früher.

Der nächste und vornehmlichste Zweck des beschriebenen Verfahrens ist für mich der gewesen, die Objecte den verderblichen Einflüssen ihrer allmählich der Verwesung anheimfallenden Umgebung möglichst schnell zu entziehen und sie in einer Weise zu conservieren, die sie für Sammlungszwecke und für die gewöhnlichen vergleichend-anatomischen und histologischen Untersuchungen dienlich macht.



Die erste Hälfte des gesammten Processes bietet indessen auch die Möglichkeit, die Würmer durch wiederholtes Schütteln mit Kochsalzlösung und Absetzenlassen schnell zu sammeln und zu reinigen, um sie dann für Specialzwecke mit eigenen Conservierungsmethoden vorzubereiten. Alles in Allem glaube ich dem Verfahren folgende Vorzüge zuschreiben zu können:

1) Es gestattet ein schnelles Sammeln und Conservieren aller in einem gewissen Darmtheile anwesenden Trematoden, und giebt bei entsprechender Anwendung gleichzeitig ein gutes Bild der räumlichen und numerischen Vertheilung der Parasiten an ihrem Wohnorte.

2) Es verhindert die für die Untersuchung so störenden und für Sammlungsobjecte so verunstaltenden Contractionen und Verkrümmungen der Thiere in vielen Fällen vollkommen, in anderen wenigstens bis zu einem gewissen Grade.

3) Es gestattet, die weitere Behandlung und Sichtung des conservierten Materials auf eine geeignete spätere Zeit zu verschieben.

Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß in einzelnen Fällen diese Schüttelmethode entweder nicht mit besonderem Vortheil, oder wenigstens nicht ohne gewisse Vorsichtsmaßregeln mit Vortheil anwendbar ist. Ihre Resultate beruhen augenscheinlich darauf, daß die Würmer durch das fortgesetzte starke Schütteln, auf welches sie zuerst mit einer Contraction ihrer gesammten Musculatur antworten, allmählich ermatten und schließlich ganz erschlaffen. Wenn dieser Zustand erreicht ist, soll die conservierende Sublimatlösung zugefügt und einer erneuten Contraction durch wiederholtes Schütteln vorgebeugt werden. Unter solchen Umständen sind die erzielten Resultate in jedem Falle abhängig einmal von der Angriffsfläche, welche der Körper der Würmer dem Stoße der umgebenden Flüssigkeit darbietet und zweitens von der relativen Widerstandskraft ihrer Körpermuskeln. Daraus ergiebt sich schon von vorn herein, daß compacte und muskelstarke Formen wenig, flächenhaft gebaute und muskelschwache dagegen bedeutend besser sich strecken werden. So habe ich in der That gefunden, daß z. B. die dem *Dist. labracis* Duj. verwandten Formen mit ihrem compacten kräftigen Körper, ebenso die meisten *Hemiurus*-Arten selbst dem energischsten Schütteln erfolgreich Widerstand leisten, d. h. sich nicht wesentlich ausdehnen, wohingegen z. B. *Opisthorchis*-, *Echinostomum*-Arten etc. sehr hübsche Resultate ergeben. Schwächliche Formen mit stark verlängertem Körper dehnen sich bei diesem Verfahren mitunter sogar dermaßen aus, daß sie sich beim Schütteln in dem engen Raume des Reagensglases vollkommen verfilzen und nach der Conservierung ein unlösbares Knäuel darstellen. So ist es mir z. B. passiert mit *Anisogaster fallax*; man wird deshalb gut thun,



in zweifelhaften Fällen erst eine Probe zu machen, und die Intensität des Schüttelns dann in entsprechendem Maße reducieren; so habe ich nach der ersten Erfahrung mit der eben genannten Art kein Knäuel derselben wieder erhalten.

Bei besonders großen Formen (z. B. *Fasciola gigantica* Cobb.) tritt der andere Übelstand ein, daß die Thiere, wenn sie nach der Conservierung zu Boden fallen, sich in dem Reagensglase nicht glatt strecken können, sondern in der unregelmäßigsten Weise sich zusammenlegen und falten. Hier erhält man tadellose Resultate, wenn man unmittelbar nach der Abtödtung den gesammten Inhalt des Reagensglases in eine flache Schale gießt und die Würmer von dort schnell einzeln auf eine Glasplatte flach auflegt, wobei sie mit der Sublimatlösung reichlich benetzt bleiben müssen. Läßt man dann die Glasplatte mit den Würmern  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde horizontal (um das Abfließen der Flüssigkeit und theilweises Vertrocknen der Objecte zu verhindern) stehen, dann sind die ausgebreiteten Thiere hart genug, um sich bei der weiteren Behandlung nicht wieder zu verkrümmen.

Ein ähnliches Verfahren wird, wenn genügend schnell angewandt, auch von Nutzen sein bei kleineren Formen, welche sich bei dem Schütteln allein nicht gut strecken; ein Versuch dürfte in jedem einzelnen Falle der Mühe werth sein.

### Cestoden.

Sehr kleine Cestoden mit nur kurzen Gliederketten (wie *T. echinococcus*, *Dav. proglottina* u. ähnl.) lassen sich gut mit Hülfe der einfachen Schüttelmethode wie oben angegeben conservieren; allerdings ist es rathsam, sich bei Arten, über die man noch keine Erfahrung besitzt, vorher durch eine Probe zu vergewissern, wie fest der Zusammenhang der Proglottiden ist, damit durch zu starkes Schütteln nicht die ganze Gliederkette in Stücke aufgelöst wird. Ich habe gefunden, daß in vielen Fällen bereits ein mäßiges Hin- und Herbewegen der conservierenden Flüssigkeit zum Ziele führt. Bei etwas größeren Formen (wie z. B. *Taenia megalops*, manchen Fisch- und Reptilientaenien) ist starkes Schütteln stets vom Übel, weil es fast unvermeidlich zum Verknäueln der Würmer führt. Zur Vermeidung nachträglichen Verkrümmens und Verdrehens der Ketten kann man dieselben nach dem Conservieren auf Glasplatten auflegen, wie oben für größere Trematoden angegeben. Überschreitet die Länge der Würmer 5 cm, dann führt das Schütteln nicht mehr zum Ziele. Formen in dieser Ausdehnung können zunächst leicht einzeln oder in Gruppen, je nachdem sie zusammenliegen, aus dem Darne ihres Wirthes herausgenommen werden. Ich bringe sie dann in eine flache Schale mit Koch-



salzlösung, um sie eventuell zu entwirren und von dem anhaftenden Darminhalte zu reinigen. Darauf wird jedes einzelne Stück am Hinterende mit einer Pincette gefaßt und in einer entsprechend großen, mit 0,75 % iger Kochsalzlösung plus 1—2 % Sublimat halbgefüllten Schale in langem Bogen lebhaft hin- und herbewegt. Bei dem schnellen Durchziehen des Wurmkörpers durch die conservierende Flüssigkeit wird derselbe gleichmäßig in die Länge gestreckt und in diesem Zustande conserviert. Das Hin- und Herbewegen ist so lange fortzusetzen, bis die Würmer, wenn losgelassen, sich nicht mehr contrahieren; will man schneller zum Ziele kommen, so kann man sich wiederum durch Auflegen auf eine Glasplatte helfen. Bei diesem Verfahren wird allerdings das letzte Glied jeder Strobila durch den Druck der Pincette meist zerstört; soll es nicht geopfert werden (oder sind die letzten Glieder so reif, daß sie sich zu leicht ablösen), dann nehme ich den Wurm in ungefähr seiner Mitte zwischen die ganz geschlossene Pincette, so daß er nur zwischen ihren Schenkeln hängt und führe ihn so möglichst schnell in der Sublimatlösung herum. Die auf diese Weise conservierten Objecte erhalten in ihrer Mitte einen Knick, der sich, wenn nöthig, mit Hülfe der Glasplatte einigermaßen reparieren läßt. Im Darne zurückgebliebene Bruchstücke und eventuell vorhandene ganz junge Individuen können durch Schütteln des Darminhaltes gewonnen werden.

Größere Schwierigkeiten bereitet das Gestreckt-Conservieren der großen Taenien (*T. saginata*, *M. planissima*, *expansa* etc.), insofern als die vorhandenen Gefäße meist viel zu klein sind, um das Schwenken der Würmer in der Conservierungsflüssigkeit mit Erfolg ausführen zu können. Die besten Resultate habe ich bis jetzt noch auf folgende, allerdings etwas umständliche Weise erzielt. Die gereinigten Thiere werden mit ungefähr ihrer Mitte über die flache linke Hand gelegt, so daß Kopf und Ende der Strobila frei nach unten herabhängen; legt man sie bloß über einen Finger, dann kommen beide herabhängende Theile leicht in Berührung, haften an einander, wobei sie sich nicht selten verdrehen und reißen schließlich bei dem Versuche sie wieder zu lösen auch noch entzwei. Dann lasse ich aus einer Flasche von oben her langsam concentrirte (weil diese am schnellsten wirkt) Sublimatlösung längs beider Theile der Gliederkette herabfließen, bis die Thiere abgetödtet sind. Die so behandelten Objecte sind in der That meist sehr schön gestreckt, doch ist diese Streckung keine ganz gleichmäßige, insofern nämlich die beiden Enden regelmäßig mehr contrahiert sind als das Mittelstück, welches die Hauptlast der herabhängenden Theile zu tragen hat und dabei stärker gedehnt wird. Obwohl nun noch ein weiterer Theil der erzielten Resultate bei der späteren



Übertragung der Würmer in die gewöhnlichen Aufbewahrungsgläser verloren geht, so sind auf die angegebene Weise behandelte Cestoden immerhin für eine spätere Untersuchung besser geeignet als jene, die ohne besondere Vorsichtsmaßregeln in die conservierenden Flüssigkeiten gebracht wurden.

### Nematoden.

Sehr kleine Nematoden (*Strong. subtilis*, *Rhabd. strongyloides*) kann man, wenn sie in größerer Anzahl vorhanden sind, aus dem Darminhalte mit Hülfe Schüttelns in Kochsalzlösung und Absetzenlassen sammeln und gleichzeitig reinigen; doch darf man hierbei niemals sehr viel Darminhalt auf einmal nehmen, weil sonst das Zubodenfallen der zarten Thiere sehr langsam vor sich geht. Immerhin hat aber auch hier das genannte Verfahren vor dem zeitraubenden Aussuchen der Würmer den Vortheil, daß man während des Absetzens der Gläser andere Arbeiten vornehmen kann. Indessen ist hierbei sowohl, wie bei dem Einzelsammeln in Salzlösung besonders bei dünnhäutigen Formen (Lungenstrongyliden, Filarien der Körperhöhlen) darauf zu achten, daß der Aufenthalt der lebenden Thiere in dieser Flüssigkeit nicht zu lange ausgedehnt wird, da sie sonst leicht quellen und schließlich gar platzen. Anwendung etwas stärkerer Salzlösung (1—1,2%) scheint diesem Übelstande indessen gut abzuhelpen. Bei größeren Arten ist Schütteln und Sedimentieren vielfach ein gutes Mittel zum schnellen Sammeln und Reinigen der Objecte, auch wenn der Darminhalt reichlich feste und schwere Bestandtheile enthält. Denn aus diesen lassen sich die Würmer nach wiederholtem Waschen stets leichter und schneller auslesen als aus dem unveränderten Darminhalte, und im Nothfalle kann man auch hier, wie bei den Trematoden und Cestoden, zu einer sofortigen Conservierung des gesammten Sedimentes schreiten und das Auslesen der Parasiten aus demselben auf ruhigere Zeiten verschieben. Bei großer Eile kann schließlich auch gleich mit Sublimat geschüttelt werden, doch erhält man dabei keine schön gestreckten Objecte.

Für die Conservierung der Nematoden sind eine Menge von Methoden und Substanzen angewandt und empfohlen worden. Ich glaube die Mehrzahl derselben durchprobiert zu haben, und wenn einige von ihnen auch ganz gute Resultate ergeben, so reichen diese letzteren, so weit die oben angegebenen allgemeinen Zwecke in Betracht kommen, meinen Erfahrungen nach doch bei Weitem nicht an diejenigen heran, welche man bei einfacher Conservierung in heißem 70%igem Alcohol erhält. Ich conserviere seit einigen Jahren Nematoden fast ausschließlich auf diese Weise, d. h. durch Einlegen der in Kochsalzlösung ge-



reinigten Würmer in 70 % igen Alcohol, der auf 80—90° C. erhitzt ist; in Reagensgläsern sedimentierte und gewaschene werden nach Abgießen der Salzlösung mit dem letzten Rest derselben in den erhitzten Alcohol geschüttet. Die Thiere sterben dabei fast momentan ab und strecken sich unter voller Wahrung ihres runden Querschnittes entweder vollkommen gerade (Sclerostomiden) oder bleiben nur leicht gebogen (Ascariden, *Filaria*, *Spiroptera* etc.), leider aber mit fast constanter Ausnahme des männlichen Schwanzendes, welches durch die in ihm enthaltenen besonderen Muskeln stets eingerollt wird. Ihr histologischer Aufbau wird ferner hierbei so vollkommen erhalten, daß auf diese Weise conservierte Objecte für alle die gewöhnlichen anatomisch-histologischen Untersuchungen und selbst für das Studium sehr feiner anatomischer Details noch ausgezeichnet brauchbar sind. Ich glaube sogar die Beobachtung gemacht zu haben, daß mit Alcohol fixierte Nematoden die vielfach so unangenehm sich fühlbar machende Brüchigkeit ihrer Gewebe weniger zeigen als die mit Säuren und vor allem Metallsalzen behandelten. Letztere sind außerdem, wie ich besonders an Ankylostomen und Sclerostomiden constatirt habe, ausnahmslos den Alcohol Exemplaren gegenüber etwas kürzer und dünner, d. h. also bei der Conservierung stärker geschrumpft als die prall und locker bleibenden Alcohol Exemplare, und hellen sich in Folge dessen auch viel weniger gut auf als diese letzteren.

Einige Nematodenarten sind mir indessen bekannt geworden, bei welchen diese Conservierungsmethode gerade einen dem oben geschilderten entgegengesetzten Effect hervorbringt. Arten des Genus *Trichosomum* z. B. ebenso wie einige kleine Strongylyden mit längscannelirter Haut (nach Art des *Str. ventricosus* R.) haben die unangenehme Eigenthümlichkeit, sich in dem heißen Alcohol vollkommen spirallig einzurollen; dasselbe thun die *Trichocephalus*-Arten mit ihrem haarförmigen Vorderende. Bis jetzt ist es mir nur auf mechanischem Wege geglückt, dieses Einrollen des Körpers bis zu einem gewissen Grade zu verhindern.

Abgesehen von diesen Ausnahmefällen kann ich aber für Nematoden die Alcoholconservierung mit gutem Gewissen empfehlen, wenn es sich nicht um feinste Specialuntersuchungen mit eigenen Fixierungsmethoden, sondern um Erzielung möglichst gestreckter und nicht geschrumpfter Objecte speciell für Sammlungs- und classificatorische Zwecke handelt. In letzterer Hinsicht bietet die Methode gleichzeitig noch den Vorthail, daß sie auf einfachste Weise mit der Aufhellung für spätere Untersuchung der Würmer in toto verbunden werden kann. Ich habe zu diesem Zwecke dem Alcohol 5 und 10 % seines Volumens Glycerin zugesetzt und diesen wie den reinen Alcohol zur Conservie-



rung verwendet. Die Stärke des Glycerinzusatzes, welche noch ohne Nachtheil ertragen wird, ist für die einzelnen Arten verschieden; die kleinen *Sclerostomiden* z. B. vertragen 10 und selbst 20 % Glycerin in der Regel noch ganz gut, doch treten in letzterem Falle gelegentlich bereits unangenehme Schrumpfung ein. Es erscheint mir deshalb im Allgemeinen nicht rathsam, über 10 % hinauszugehen; und bei sehr zarten Arten (z. B. *Lungenstrongyliden*, *Filarien* der Körperhöhlen etc.) ist es sogar besser dem Alcohol nur 2–3 % Glycerin zuzusetzen; zuvor Probieren ist hier in jedem Falle empfehlenswerth. Manchmal hebt sich auch — wie es scheint vorzugsweise bei robusteren Arten, indessen nicht häufiger als bei Benutzung reinen Alcohol — die Cuticula auf längere Strecken blasenartig von dem darunterliegenden Gewebe ab. Über die Ursachen dieses Übelstandes bin ich zur Zeit noch nicht in's Reine gekommen; es scheint aber als ob derselbe in einer zu hohen Temperatur des Alcohol seinen Grund hat, wenn die Würmer nicht bereits vor der Conservierung innerlich verändert waren.

Die in diesem Glycerinalcohol conservierten Exemplare sind schon von vorn herein ein wenig durchsichtiger als die mit reinem Alcohol behandelten. Bringt man sie nun mit einem großen Quantum desselben Glycerinalcohol in eine flache Schale und setzt diese, vor Staub geschützt, auf, eventuell auch in einen auf 50–60° C. erhitzten Einbettungssofen, so beginnt der Alcohol zu verdunsten. Bei der angegebenen Temperatur geschieht dies in der Regel langsam genug, um dem nach und nach concentrirter werdenden Glycerin das Eindringen durch die resistente Körperbedeckung der Würmer zu ermöglichen, ohne daß dabei nennenswerthe Schrumpfung eintreten. Bei kleinen und dünnhäutigen Formen kann der Proceß durch vorsichtige Erhöhung der Temperatur noch beschleunigt werden; bei Formen mit außergewöhnlich dicker und widerstandsfähiger Cuticula (z. B. den großen *Sclerostomum*-Arten) empfiehlt es sich dagegen, den Verdunstungsproceß des Alcohol langsamer anzusetzen — sei es durch Erniedrigung der Temperatur des Einbettungssofens, sei es, daß man die Schale auf einen schlechten Wärmeleiter und diesen erst direct auf den Ofen setzt. Auf jeden Fall lassen sich die Würmer bei einiger Vorsicht auf diese Weise unter Vermeidung jeglicher Schrumpfung vollkommen mit Glycerin durchtränken und damit so weit aufhellen, daß ihre Anatomie und ihre systematischen Characteres mit Leichtigkeit studiert werden können. Sie scheinen außerdem eine dauernde Aufbewahrung in reinem Glycerin vorzüglich zu vertragen; das von mir vor nunmehr ca. 20 Monaten gesammelte und auf die oben beschriebene Weise behandelte Material sowohl der großen



Sclerostomen als der kleinen *Cylichnostomum*-Arten<sup>2</sup> der Pferde und Esel habe ich diese ganze Zeit über in reinem Glycerin gehalten, ohne daß an demselben auch nur leise Veränderungen in ungünstigem Sinne sich bemerkbar gemacht hätten. Sollte sich diese Brauchbarkeit des reinen Glycerins als Aufbewahrungsmittel auch bei fortgesetztem Verweilen der Würmer in demselben bewähren, dann würde dies insofern von nicht zu unterschätzendem Vortheile sein, als dann die betreffenden Exemplare ohne Weiteres, d. h. ohne zeitraubende und, wenn zu hastig vorgenommen, gewöhnlich zu unangenehmen Schrumpfungen führende Specialaufhellung zum Vergleiche ihrer anatomischen und systematischen Charactere verwenden ließen<sup>3</sup>. Die mit Glycerin durchtränkten Objecte lassen sich schließlich auch leicht als Dauerpräparate in Glyceringelatine einschließen; meine ältesten vor ca. 3 Jahren auf diese Weise angefertigten Präparate haben sich bis heute tadellos gehalten. Aus Glycerin können die Würmer ferner, wenn sie zum Schneiden eingebettet werden sollen, direct in 96 % igen Alcohol übertragen werden, ohne daß Schrumpfungen entstehen; auch auf den Schnitten lassen sich nachtheilige Einflüsse des langen Aufenthaltes in Glycerin nicht constatieren.

Während nun in reinem Alcohol conservierte Nematoden, wenn Zwecks nachträglicher Aufhellung in die Alcohol-Glycerinmischung gebracht und wie oben beschrieben behandelt, ebenso tadellose Präparate ergeben, wie die gleich von Anfang in Alcoholglycerin fixierten, kann ich das Gleiche von mit irgend einem anderen Conservierungsmittel behandelten Objecten nicht sagen. So weit ich diese letzteren zu vergleichen Gelegenheit hatte, setzten sie alle dem Eindringen des Glycerins einen auffällig größeren Widerstand entgegen, d. h. neigten unter sonst gleichen Umständen bedeutend mehr zu Schrumpfungen; sie wurden ferner meistens bei Weitem nicht so durchsichtig als Alcoholpräparate und zeichneten sich diesen gegenüber fast stets auch durch eine unangenehme Härte und Sprödigkeit aus.

<sup>2</sup> In meiner vorläufigen Mittheilung (Centralbl. f. Bakt. etc. 27. Bd. 1900. p. 150 ff.) habe ich für diese Formen noch den Gattungsnamen *Cyathostomum* Molin gebraucht; da dieser Name aber synonym zu *Cyathostomum* Blanchard ist, habe ich in der ausführlichen Arbeit (deren Druck sich ohne mein Verschulden übermäßig lange hinauszieht) den ungefähr dasselbe besagenden Namen *Cylichnostomum* (ἡ κυλίχνη, kleiner Becher) dafür in Vorschlag gebracht. Desgleichen ist der mehrfach praecocipierte Name *Triodontus* (Typ. *Tr. serratus* Lss.) dort durch *Triodontoporus* ersetzt worden.

<sup>3</sup> So weit übrigens zu demselben Zwecke unternommene Versuche mit Trematoden zur Zeit ein Urtheil zulassen, vertragen auch diese Formen einen längeren Aufenthalt in reinem Glycerin ganz gut; sie dauernd in diesem aufzubewahren erscheint indessen weniger erforderlich, da sie, wenn nöthig, ohne großen Zeitverlust mit Hilfe verschiedener Substanzen aufgehellt werden können.



Einige Exemplare des großen *Scl. equinum*, die ich zum Vergleiche von auswärts erhielt, waren in Formol conserviert worden und nahmen sich in diesem auch recht gut aus. Es ist mir indessen nicht gelungen, diese Exemplare ohne Schrumpfung in Alcohol zu übertragen. Beim Überführen aus Wasser in ca. 40%igen Alcohol fiel das eine sofort zu Papierdünn zusammen; ein zweites, welches ich im Schulze'schen Dialysator mit Alcohol zu imbibieren versuchte, ergab kein besseres Resultat. Ich habe auf diese Erfahrungen hin Formol nicht selbst als Fixierungsmittel benutzt, da es der Alcoholmethode gegenüber Vortheile nicht versprach.

### Acanthocephalen.

Acanthocephalen präsentieren sich bei Eröffnung des Darmes ihrer Wirthe, auch wenn noch lebendig, sehr oft in gänzlich zusammengefallenem, schlaffen, oft auch förmlich zerknittertem Zustande. Conserviert man sie so — in Alcohol oder Sublimat, heiß oder kalt, — dann mögen sie innerlich wohl sehr gut erhalten bleiben, schöne Sammlungsobjecte stellen sie aber ganz gewiß nicht dar. Sammelt man sie dagegen in physiologischer Kochsalzlösung, befreit sie durch Schütteln im Reagensglase von dem anhaftenden Darmschleime und beläßt sie dann einige Zeit in reiner Salzlösung, so quellen sie allmählich auf, werden prall und rund und strecken meist auch ihren Rüssel aus. Jetzt mit Sublimat geschüttelt, wie oben beschrieben, geben sie sehr hübsche Objecte, die zum Zwecke systematischer Vergleichung gut geeignet sind, auch in der Sammlung sich besser ausnehmen als die in dem zusammengefallenen und verkrümmten Zustande fixierten. Wie sich ihre innere Organisation dabei verhält, kann ich zur Zeit noch nicht sagen, da ich specielle Untersuchungen nicht vorgenommen habe; sobald man jedoch den Aufenthalt in der Salzlösung nicht zu lange ausdehnt, dürfte der dadurch eventuell entstehende Schaden nicht allzugroß ausfallen können.

### 2. Linnean Society of New South Wales.

March 27th, 1901. — 1) Botanical. — 2) Note on the Subgenus *Salinator* of Hedley. By Edgar A. Smith, F.Z.S., Corresponding Member. The name *Salinator* was suggested for the reception of the Australian shell commonly known as *Amphibola fragilis* to take the place of *Ampullarina* of writers. The author shows that the *fragilis* group might be referred to *Ampullacara*, thus obviating the use of a new name. — 3) Studies on Australian Mollusca. Part IV. By C. Hedley, F.L.S. The following species, previously unfigured, are herein illustrated: — *Flammulina gayndahensis* Braz., *Cyclostrema bruniensis* Beddome, *Tritonidea eburnea* Petterd, *Cyllene lactea* Ad. & Angas, *Triforis tasmanica* Ten.-Woods, *Modiolarca tasmanica* Beddome, *Cuspidaria latesulcata* Ten.-Woods, and *C. tasmanica* Ten.-Woods. *Tritonium sinense* Reeve, *Mangilia alticostata* Sowb., and *Scala minutula* Tate & May, are added to the known molluscan fauna of New South Wales. Two species of



*Liotia*, one of *Teinostoma*, and one of *Lima* are described as new. The paper concludes with a discussion of the mollusca reputed to have been dredged by H.M.S. Challenger at one of the Australian "Stations", 164 B, in 410 fathoms some distance east of Sydney. — 4) Geological.

### 3. Unione Zoologica Italiana.

Die zweite jährliche Versammlung der Gesellschaft fand vom 10. bis 13. April in Neapel statt.

In den wissenschaftlichen Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten: Todaro, prof. Francesco. — L'organo renale delle Salpe.

Emery, prof. Carlo. — Le formiche in rapporto alla fauna di Celebes.

Orlandi, dott. Sigismondo. — Sulla struttura dell' intestino della *Squilla mantis*.

Ghigi, dott. Alessandro. — Sulla polidattilia dei gallinacci.

—— — Intorno al genere »*Tragopan*«.

Bortolotti, Ciro. — Sviluppo e propagazione delle Opalinine parassite dei lombrichi.

Bellini, dott. Raffaello. — Alcune osservazioni sulla distribuzione ipsometrica dei molluschi terrestri nel l'isola di Capri.

Berlese, prof. Antonio. — Intorno alla rinnovazione dell' epitelio del mesenteron negli artropodi terrestri.

Barpi, dott. Ugo. — Intorno ai vasi aberranti del fegato dei solipedi.

D'Evant, prof. Teodoro. — Sulla irrigazione del plesso celiaco del simpatico.

Paladino, prof. Giovanni. — Su alcuni punti controversi della struttura dell' asse cerebro-spinale.

Della Valle, prof. Antonio. — Di alcune particolarità osservate nelle ascidie del Golfo di Napoli.

Bassani, prof. Francesco. — Su alcuni resti di pesci del pliocene toscano.

—— — Di un problematico avanzo organico raccolto nel calcare eocenico dell' Appennino del Molise.

Diamare, dott. Vincenzo. — Cisti epiteliali del pancreas dei Petromizonti.

Raffaele, prof. Federico. — Sul modo come si chiude il neuroporo.

—— — Osservazioni ed esperimenti sugli embrioni e larve di anuri.

Capobianco, prof. Francesco. — La influenza di agenti fisico-chimici sui muscoli lisci d'invertebrati.

—— — Nuove osservazioni sulla ergografia del gastrocnemio nell' uomo.

—— — Della partecipazione mesodermica nell'agenesi della nevroglia cerebrale.

Bianchi, prof. Leonardo. — I fasci associativi lunghi del lobo frontale.

Monticelli, prof. Fr. Sav., e Lo Bianco, dott. Salvatore. — Sui Peneidi del Golfo di Napoli.

Pierantoni, dott. Umberto. — Di una nuova specie di oligochaete marino (*Enchytraeus macrochaetus* n. sp.).

De Stefani, prof. Teodosio. — Ulteriori osservazioni sulla nidificazione dello *Sphex pahudosus*.

Gay, dott. Michele. — Strana costituzione di un uovo di gallina e sulla gallina che lo produsse.

Berlese, prof. Antonio. — Quali vantaggi può attendersi l'agricoltura dall' opera degli uccelli insettivori.

Grieb, Alberto. — Contribuzione allo studio dello sviluppo dell' organo parietale del *Podarcis muralis*.



Fragnito, dott. Onoprio. — Dimostrazione di preparati microscopi sullo sviluppo della cellula nervosa.

Maggi, prof. Leopoldo. — Di un carattere osteofacciale dei giovani Gorilla.

Colucci, prof. Cesare. — Contributo all' anatomia e fisiologia del trigemino.

Vastarini-Cresi. — Nuovo metodo di colorazione della sostanza nervosa.

Anile, dott. Antonio. — Contributo alla conoscenza delle ghiandole di Brunner.

Delpino, prof. Federico. — Sugli Artropodi fillobii e sulle complicazioni dei loro rapporti biologici.

Magza, dott. Felice. — Sullo sviluppo dell' ovario della *Lebias calaritano*.

Cacace, dott. E. — Refratterietà della Volpe all' azione del bacillo del carbonchio.

Auf dem von der k. Marine gebotenen Schiff »Ercole« zogen die Versammelten zu einer Excursion nach Capri. Einen Theil des Weges fuhr der Dampfer der Zoologischen Station »Johannes Müller« mit, auf welchem eine Anzahl der Zoologen Platz nahmen und Proben von Oberflächen- und Tiefsee-Fischerei beiwohnten.

Zum Sitz der nächstjährigen Versammlung wurde einstimmig Rom gewählt.

### Berichtigung

zu der Notiz über *Entocolax Schiemenzii* von W. Voigt in No. 643 des Zoologischen Anzeigers.

- p. 288 Zeile 21 von unten statt »der *E. L.*« lies: »des *E. L.*«.
- - - 16 - - - »jetzt nicht näher« lies: »jetzt näher«
- 289 - 14 - oben - »gerichteten« lies: »gerückten«
- - - 12 - unten - »beiden früher« lies: »beider früher«
- 290 - 12 - - - »auf Kosten« lies »zu Gunsten«
- 291 - 19 - - - nach dem Worte »Eies« ist einzufügen:  
»Die wenigen beim älteren Exemplar von *E. Sch.* in den Hohlraum des Scheinmantels abgelegten Eier sind noch nicht in Furchung begriffen.«
- - - 16 - - - »muß« lies: »möchte«.
- - - 7 - - - »Südküste von Chile« lies: »Küste von Südchile«.

### Berichtigung.

Im Aufsatz von O. Fuhrmann, Zool. Anz. Bd. 24. No. 643 ist zu lesen:

p. 271 Z. 12 v. u. und p. 272 Z. 8 u. 25 v. o. *Amerina* statt *Anurina*.

p. 272 Z. 15 v. u. *T. candelabraria* statt *T. candelebreria*.

p. 273 Z. 3 u. 13 v. u. *Cittotaenia* statt *Cistotaenia*.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

10. Juni 1901.

No. 645.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. **Sixta**, Vergleichend-osteologische Untersuchung über den Bau der Füße der Reptilien, Monotremen und Marsupialier etc. p. 321.
2. **Börner**, Über einige theilweise neue Collem-bolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. (Mit 7 Fig.) p. 333.
3. **Linko**, *Bosminopsis* (J. Richard) im europäischen Rußland. (Mit 1 Fig.) p. 345.

4. **Lühe**, Über einen eigenthümlichen Cestoden aus *Acanthias*. p. 347.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Zoological Society of London**. p. 350.
2. **Deutsche Zoologische Gesellschaft** p. 351.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

**Berichtigung**. p. 352.

**Erklärung**. p. 352.

**Litteratur**. p. 225—256.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Vergleichend-osteologische Untersuchung über den Bau der Füße der Reptilien, Monotremen und Marsupialier. Mit kurzer Übersicht der neueren Litteratur, betreffend die anatomischen Beziehungen zwischen den Reptilien, Monotremen und Mammaliern.

Von Dr. V. Sixta, k. k. Professor, Hohenmauth, Königreich Böhmen.

eingeg. 10. April 1901.

Unsere Kenntnisse über die hochinteressanten Monotremen, *Ornithorhynchus* und *Echidna* verdanken wir einer großen Reihe von Fachgelehrten<sup>1</sup>.

Die vergleichende Anatomie hat dargethan, daß einzelne Organsysteme der Monotremen theilweise denjenigen der Reptilien und theilweise denjenigen der Mammalier sehr ähnlich sind, was ihren anatomischen Bau anbelangt.

Überblickt man die Gesamtheit der festgestellten Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen dem Gehirn der Mammalier, Monotremen und Reptilien, so wird man nach Prof. Ziehen die Frage aufwerfen dürfen: Sollte nicht auch der Hirnbau Licht

<sup>1</sup> Nähere Angabe der wichtigeren Litteratur siehe: V. Sixta, Der Monotremen- und Reptilienschädel. Eine vergl.-osteolog. Untersuchung, mit 13 Abbildgn. im Text. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Stuttgart, 1900. Bd. II.



auf die phylogenetischen Beziehungen werfen? Diese Frage beantwortet Theodor Ziehen in seiner Arbeit: »Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier« (Zoolog. Forsch. in Australien und dem malayischen Archipel von R. Semon. 1897) entschieden bejahend.

Ebenso haben J. P. Hill and C. J. Martin über *Ornithorhynchus* in ihrer Arbeit: »On a *Platypus* (*Ornithorhynchus*) embryo from the intrauterine egg« (Proc. of the Linn. Soc. N. S. Wales 1894), sowie J. T. Wilson in Sydney in seiner Arbeit über *Ornithorhynchus* und *Echidna* Beziehungen zwischen Reptilien und Monotremen gefunden.

Schon im Jahre 1823 hat Meckel bei *Ornithorhynchus paradoxus* den Sporn im Zusammenhang mit der giftigen Femoraldrüse beschrieben.

In neuester Zeit haben C. J. Martin und F. Tidswell diese Drüse und ihre Eigenschaften untersucht und die Resultate ihrer Arbeit in Proc. Linn. Soc. of N. S. Wales, Sydney, 1894 publiciert unter dem Titel: »Observations on the Femoral Gland of *Ornithorhynchus* and its secretion; together with an experimental enquiry concerning its supposed toxic action«.

Es ist bekannt, daß die Lacertilier auf der inneren Seite des Oberschenkels der beiden Hinterfüße 10—20 kleine Drüsen besitzen. Ich meine, daß die lobuläre Schenkeldrüse des *Ornithorhynchus* mit den zahlreichen isolierten Schenkeldrüsen bei *Lacerta viridis* homolog ist, und daß uns *Lacerta viridis* den phylogenetischen Ursprung dieser Drüse bei *Ornithorhynchus* erklärt, worauf auch Spicer in seiner Arbeit über die giftige Schenkeldrüse von *Ornithorhynchus* hinweist.

Owen, Cope, Baur, Case, Seeley u. A. haben weitere Belege für die osteologische Übereinstimmung der Reptilien mit den Monotremen geliefert.

In anderer Beziehung haben ferner F. Osborn, F. Hochstetter und Herluf Winge Ähnlichkeiten zwischen Reptilien und Mammaliern hervorgehoben.

Mir war auffallend die Lage der hinteren Füße, welche bei *Ornithorhynchus* und noch mehr bei *Echidna* nach seitwärts-rückwärts gerichtet sind. Eine ähnliche Lage des hinteren Fußes kommt bei keinem Mammal vor. Dagegen besitzen manche vierfüßige Reptilien diese seitwärts rückwärts gerichteten Füße.

Bei der gründlicheren Untersuchung habe ich gefunden, daß nicht nur die Lage der hinteren Füße bei den Monotremen reptilienartig ist, sondern daß auch die osteologische Zusammensetzung der Füße



von Monotremen theilweise den Reptilien und theilweise den Marsupialiern gleich ist.

Vergleichende Charakteristik der Vorderfüße von  
*Dasyurus*, *Ornithorhynchus*, *Echidna* und *Psammosaurus*.  
 (Zusammenfassung.)

Die Vorderfüße dieser drei Wirbelthiere sind nach demselben Reptilienplane gebaut.

Zu einer präzisen Vergleichung ist der Vorderfuß von *Hatteria* (*Sphenodon*) *punctata* mehr geeignet als der Vorderfuß von *Psammosaurus*, der schon von sich selbst eine Rückbildung erlitten hat.

1) Der Humerus von *Ornithorhynchus* und *Echidna*, durch seine eigenthümliche Form und namentlich durch das Vorhandensein des Foramen entepicondyloideum, ist fast identisch mit dem Humerus von dem fossilen Reptil *Dimetrodon*, welches von Case beschrieben wurde. Am Humerus der fossilen Reptilien *Gonophognathus*, *Cynodraco* und *Platypodosaurus* haben Seeley und Owen das Foramen entepicondyloideum auch gefunden.

Auch Radius und Ulna der beiden Monotremen ist denselben Knochen bei *Dimetrodon* mehr ähnlich als denselben Knochen bei *Dasyurus* und *Psammosaurus*. Die betreffenden fossilen Reptilien hatten danach ähnlich entwickelte Muskeln wie die Monotremen.

2) Das Os radiale und Os ulnare bei *Ornithorhynchus* und dazu noch das Os lunatum (Intermedium) bei *Dasyurus* haben ihre ursprüngliche Reptilienform und Lage behalten.

Bei *Dasyurus* ist diese Reptilienform von Radiale, Ulnare und Intermedium noch präziser ausgeprägt, da das Os intermedium frei entwickelt ist, während bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* das Os intermedium mit dem Os radiale zusammengewachsen ist.

3) Die Bildung der Gelenkflächen am Os radiale und ulnare durch Beihilfe von zwei Ossa sesamoidea (radiale und ulnare) ist echt monotrematisch, aber doch mehr den Sauriern als den Marsupialiern ähnlich.

4) Die Ossa carpalia 1 — (4 + 5) bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* haben ihre ursprüngliche Reptilienform mehr beibehalten als dieselben Knochen bei *Dasyurus*.

5) Die Ossa metacarpalia sind, was ihre Lage und Länge betrifft, gleich denjenigen bei den Reptilien. Bei *Dasyurus* sind die Metacarpalia verschieden von denjenigen bei *Ornithorhynchus*. Die Phalangenzahl einzelner Finger ist bei *Ornithorhynchus* und *Dasyurus* gleich groß. Manche fossile Reptilien [*Cynodraco major* (Owen)] haben



dieselbe Phalangenzahl an einzelnen Fingern wie die Monotremen. Die Phalangenzahl bei *Psammosaurus* ist uralt-reptilisch.

6) Also der Bauplan des Vorderfußes bei den Monotremen ist reptilisch; dabei sind einige Eigenschaften des Vorderfußes typisch monotrematisch.

#### Hintere Extremität von *Psammosaurus griseus*.

Das Femur ist ein walzenförmiger Knochen von Sigmaform, welcher am proximalen Ende mit zwei ungleich großen Trochanteren und einem halbellipsoidischen Capitulum versehen ist. Am distalen Ende ist es verbreitert und mit einer wellenförmigen Gelenkfläche versehen, welche mit den correspondierenden Gelenkflächen an der Tibia und Fibula das Genu bilden. Die Tibia berührt die Fibula nicht. An einem starken Ligamentum befestigt ist die Patella tibialis. Bei der Eidechse *Iguana tuberculata* befindet sich auch am Vorderfuß eine ziemlich große Patella ulnaris. Außerdem finden sich bei *Psammosaurus griseus* sowohl am distalen Ende des Femur, als auch am proximalen Ende der Fibula je zwei Ossa sesamoidea. Sie dienen zur Regulierung der Elevation dieser 3 Knochen: Femur, Tibia und Fibula, welche zu einer zusammengesetzten Gelenkverbindung verbunden sind. Bei der Eidechse *Trachysaurus rugosus* befinden sich an der plantaren Seite des rechten und linken Tarsus je ein ziemlich großes Os sesamoideum, was unter den jetzt lebenden Reptilien eine seltsame Erscheinung ist. Ähnliche Ossa sesamoidea an der plantaren Seite der Vorder- und Hinterfüße kommen bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* vor.

Die Knochen Tibia und Fibula stehen in gelenkiger Verbindung mit Os tibiale und Os fibulare.

Das Os tibiale ist ein flacher Knochen in der Form eines unregelmäßigen Fünfeckes, welches durch das Tuberculum internum verstärkt wird. An der proximalen Seite trägt es zwei ungleich große acetabularische Gelenkflächen, welche zur gelenkartigen Aufnahme der Tibia und Fibula dienen. An der distalen Seite befinden sich auch zwei Gelenkflächen, eine acetabularische und eine kugelförmige, zur Bildung einer einfachen Articulatio fibulo-tarsale.

In der directen Fortsetzung der Fibula kommt man zum Os fibulare, welches selbst eine birnförmige Form besitzt und vom Os tibiale durch eine starke Naht abgetheilt ist. Diese beiden Knochen, Os tibiale und Os fibulare, sind fest zusammengewachsen und bilden einen flachen Knochen, welcher, der länglichen Form nach, dem Rumpfe des menschlichen Körpers sehr ähnlich ist. Die Fibula findet ihre Gelenkfläche an der Grenze des Zusammenwuchses des Os fibu-



lare und Os tibiale. Das Os fibulare besitzt einen Processus lateralis, welcher uns die knochenartige Anlage der künftigen Ferse der Mammalier andeutet.

Das Os tibiale und Os fibulare liegt in der verticalen Achse der Tibia und Fibula und ist eigentlich directe Fortsetzung dieser beiden Knochen. Dasselbe kommt bei den Amphibien vor. Während des Ganges berührt das Os tibiale und Os fibulare den Boden nicht.

Von den übrigen kleinen Knochen des Tarsus kommen bei *Psammosaurus griseus* nur zwei vor.

Um den Tarsus der Saurier, Monotremen und Marsupialier in Einklang zu bringen, müssen wir zu einem anderen Saurier Zuflucht nehmen, da der Tarsus bei *Psammosaurus griseus* große Rückbildung erlitten hat.

In neuester Zeit hat mir Prof. G. B. Howes seine meister- und musterhafte Arbeit geschickt, in welcher er die Entwicklung des Tarsus bei *Sphenodon punctatus* sehr gründlich beschreibt und erklärt.

Bei *Sphenodon* (*Hatteria*) hat Howes folgende Anlage des Tarsus bei den Embryonen gefunden. Es sind entwickelt das Os tibiale, Os fibulare, zwischen ihnen das Os intermedium, dann das Os tarso-centrale und vier Ossa tarsalia. Dann fünf Ossa metatarsalia mit fünf zugehörigen Digiti. Im Laufe der weiteren Entwicklung wächst das Os intermedium mit dem Os centrale und dem Os tibiale zu einem größeren Knochen zusammen, welcher bei erwachsenen Individuen als Os tibiale bezeichnet wird. Von den vier Ossa digito-tarsalia ist das erste das kleinste und das vierte das größte.

Bei *Psammosaurus griseus* kommen bloß zwei ungleich große Ossa digito-tarsalia vor. Das erste Os digito-tarsale ist auf eine dünne Platte reduciert, das zweite ist frei entwickelt und das dritte mit dem vierten wahrscheinlich zu einem größeren Knochen zusammengewachsen. Ob das Letztere richtig ist, ist in Bezug auf den *Hatteria*-Tarsus fraglich. Die einzelnen Ossa metatarsalia wachsen der Länge nach vom ersten zum vierten; das fünfte Os metatarsale ist das kleinste und mit einem schaufelförmigen Processus versehen, welcher mit dem vierten Os digito-tarsale gelenkartig verbunden ist.

Die einzelnen Finger haben folgende Zahl der Phalangen: 2, 3, 4, 5, 4 und sind in Folge dessen von verschiedener Länge.

Der Tarsus bei den Sauriern erlitt eine tief eingreifende Rückbildung.

Seeley hat dargethan, daß das fossile Reptil *Protorosaurus Speneri* den Carpus und Tarsus in einer den Mammaliern ähnlichen Form zusammengesetzt besitzt.



Also hatten die fossilen Reptilien die Eigenschaft gehabt ihre Organisation in mammalierähnlicher Weise zu vervollkommen.

In einer anderen Studie »On *Pareiasaurus bombidens* (Owen) and the Significance of its Affinities to Amphibians, Reptiles, and Mammals« hat H. G. Seeley gezeigt, daß das riesige Reptil *Pareiasaurus bombidens* aus dem Triassandstein bei Winterberg in Capland (Südafrika), an seinem sehr gut conservierten Skelette die charakteristischen Eigenschaften der Amphibien, Reptilien und Mammalier erkennen läßt. Dasselbe habe ich selbst gesehen zu London im Jahre 1900 an einer kleineren 1,5 m langen Species *Pareiasaurus Bainii* aus der Karooformation (Trias), Bad Tamboer Fontein, Capland, welche, musterhaft präpariert im British Natural-History Museum in London aufgestellt ist. Diese Thatsache wird in hohem Grade unsere Ansichten über die reptilienartige Structur der Vorder- und Hinterfüße von Monotremen bestätigen.

#### Hintere Extremität von *Ornithorhynchus paradoxus*.

Durch das Femur wird die ganze Extremität an den Beckengürtel gebunden.

Das Femur ist ein 33 mm langer Knochen; am Proximalende ist ein kugelförmiges Capitulum, zu dessen beiden Seiten befinden sich zwei Trochanteres, lateralis und medialis; aber bei *Ornithorhynchus* sollte der Trochanter lateralis posterior heißen und der Trochanter medialis sollte anterior genannt werden, weil das Femur in einer seitlichen verticalen Ebene liegt, die sich mit der Symmetrieebene des ganzen Skelettes im rechten Winkel schneidet. Und die hinteren Gliedmaßen von *Ornithorhynchus* erscheinen von der Seite in den Beckengürtel eingekellt.

Gerade so sind die hinteren Extremitäten von *Psammosaurus griseus* mit dem Beckengürtel verbunden. Also sind die Hinterfüße von *Ornithorhynchus* reptilienartig mit dem Beckengürtel verbunden.

Das Caput femoris von *Ornithorhynchus* und *Psammosaurus* liegt am Ende der Femurachse, bei *Dasyurus* dagegen liegt das Caput femoris am Ende des Femur an einer eigenen Nebenachse, welche auf der Hauptachse senkrecht zu liegen kommt; in Folge dessen liegt dann das Femur in einer verticalen Ebene, welche mit der Symmetrieebene des Skeletes parallel ist; wodurch sich *Dasyurus* von *Ornithorhynchus* sehr unterscheidet. An der unteren Seite des Femur sind die beiden Trochanteren durch die Fossa retro-trochanterica abgetheilt.

Entlang des ganzen Femur ziehen sich zwei scharfe Margines internus und externus.

Das Distalende des Femur ist 41 mm breit und durch eine sehr



starke Articulatio mit der Tibia verbunden. Eine starke keilförmige Patella verstärkt die Gelenkverbindung dieser zwei Knochen.

Die Tibia ist ein starker 50 mm langer Knochen, schwach bogenförmig. Sein Proximalende ist 13 mm breit, und sein Distalende nur 8 mm. An diesem Ende ist ein graupengroßes Capitulum, welches demjenigen an der Tibia von *Psammosaurus* sehr ähnlich ist.

Bei *Dasyurus* gestaltet sich die tibio-tarsale Gelenkverbindung in einer ganz anderen Weise.

Die Fibula ist ein gerader, schlanker Knochen, 46 mm lang, bis zu der seitlichen Gelenkverbindung mit Tibia und Femur, oder bis zum Processus cruralis. Sie ist aber noch seitlich mit einem schaufelförmigen Processus versehen (Processus femoralis), der allein 15 mm lang und 14 mm breit ist.

Der Tarsus von *Ornithorhynchus* und *Echidna* ist ähnlich dem Tarsus des *Psammosaurus griseus* und noch mehr dem Tarsus von *Hatteria punctata*. Die Ähnlichkeit beruht mehr in der relativen Lage der einzelnen Knochen als in ihrer Form.

Die Tibia und die Fibula sind mit dem Os tibiale (Astragalus) und mit dem Os fibulare (calcaneus) gelenkartig verbunden.

Das Os tibiale ist ein prismaförmiger 8 mm hoher und 6 mm breiter Knochen. Seine Basis ruht auf einem Os sesamoideum. Auf der Innenseite trägt es ein kleines tiefes Acetabulum für das kugelförmige graupengroße Capitulum an dem Distalende der Tibia. Eine gerade so beschaffene Articulatio finden wir auch an dem Os tibiale von *Psammosaurus*. Die Außenseite wird von einer fast geraden Fläche begrenzt, an welche sich eine ähnliche Fläche des Os fibulare anlegt. Diese gerade Scheidungsfläche zwischen Os tibiale und Os fibulare wird bei *Psammosaurus* durch eine deutliche Sutura angedeutet, da bei *Psammosaurus* diese beiden Knochen zusammengewachsen sind.

Die Ober- und Hinterseite von Os tibiale ist mit einer sattelförmigen Gelenkfläche versehen. Die Ausdehnung dieser Gelenkfläche nach hinten läßt zu, den ganzen Fuß in die Verlängerung der geraden Tibiaachse zu strecken. Es ist also die Tibia einer 90° großen Elevation fähig. Mit dem Os tibiale ist das Os intermedium zu einem Knochen zusammengewachsen wie bei den Marsupialiern.

Das Männchen von *Ornithorhynchus* (*Echidna* auch) hat an der inneren Seite des Tarsus einen hornartigen, bogenförmigen, spitzigen Sporn, welcher hohl und an der convexen Seite seines spitzigen Endes mit einer nadelstichgroßen Öffnung versehen ist. Der Sporn (Calcarius) ruht mit seiner breiten elliptischen Basis auf dem Os basale calcaris. Dieser Knochen hat die Form eines sehr breiten, kurzen und scharfen Keiles, der zwei große concave Gelenkflächen besitzt;



auf der distalen sitzt der Sporn und durch die proximale articuliert das Os basale calcaris mit der Tibia, dem Os tibiale und dem Os diatarsale (Naviculare). In der Mitte hat dieses Os basale ein Foramen, durch welches der Ductus venenosus in den hohlen perforierten Sporn hineinmündet. Nach vorn articuliert das Os tibiale mit dem Os diatarsale, welches dem Os centrale tibiale entspricht.

An der Außenseite von Os tibiale liegt das Os fibulare (Calcaneum); beide Knochen sind, wie schon gesagt, durch eine flache Gelenkfläche verbunden. Das Os fibulare ist niedrig tafelförmig mit drei ungleich großen Tubercula versehen. Nach vorn ist das Tuberculum centrale (internum) gerichtet, welches eine Gelenkfläche zur Aufnahme des langen keilförmigen Knochens Os tarsale (4 + 5) (Cuboideum) hat. Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses Tuberculum centrale dem Knochen Os centrale fibulare entspricht.

Vorwärts seitwärts trägt das Os fibulare das Tuberculum externum und rückwärts hinter diesem liegt das Tuberculum inferius, welches aus dem Os pisiforme fibulare sesamoideum entstanden zu sein scheint.

Im Gegentheil zum Os tibiale, welches von allen Seiten mit Gelenkflächen versehen ist, hat das Os fibulare bloß eine größere und zwei ganz kleine Gelenkflächen. Das Distalende der Fibula des *Ornithorhynchus* ruht auf einer Gelenkfläche, welche theils vom Os tibiale und theils vom Os fibulare gebildet wird, gerade so wie bei *Psammosaurus griseus*. Zwischen dem Tuberculum externum ossis fibularis und dem Os metatarsi V. ist ein Abstand von mehr als 1 mm Breite, welcher verursacht, daß der Hinterfuß von *Ornithorhynchus* und *Echidna* während des Ganges seitwärts rückwärts gerichtet erscheint.

Dabei dreht sich der ganze Fuß, somit auch das Os fibulare (Calcaneum) um 90°, so daß das Ende von Os fibulare, welches der Ferse von *Dasyurus* entspricht, nach rückwärts gerichtet ist.

Wenn der Fuß bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* in gleicher Lage mit dem Fuße bei *Dasyurus* liegt, so liegt das Ende von Os fibulare (die Ferse) an der Außenseite, dagegen das homologe Ende vom Os calcaneum, die Ferse von *Dasyurus*, an der Hinterseite oder am Ende des Fußes wie bei den Marsupialiern und Placentaliern.

Das Os centrale tibiale wird bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* als Os diatarsale bezeichnet; es ist dem Os naviculare bei *Dasyurus* gleich.

Dieser Knochen Os diatarsale von *Ornithorhynchus* hat im Umriss die Form eines rechtwinkeligen Dreieckes. Es besteht aus einem größeren kugelförmigen inneren Stück, mit welchem ein kleines äußeres, hakenförmiges Stück unter rechtem Winkel zusammenhängt.



Seine distale Seite wird von einer convexen sattelförmigen Gelenkfläche umgrenzt und die proximale Seite trägt eine concave Gelenkfläche, durch welche das Os diatarsale mit dem Os tibiale gelenkartig zusammenhängt.

Die distale convexe Seite vom Os diatarsale articuliert mit dem Os tarsale 1 (Entocuneiforme).

Das Os tarsale 2 (Mesocuneiforme) und das Os tarsale 3 (Ectocuneiforme) sind kleine, gleiche, keilförmige Knochen; beide zusammen erreichen kaum die Hälfte des Os tarsale 1. Diese zwei Knochen articulieren mit dem Os tarsale 1, mit dem Os diatarsale, mit dem Os tarsale 4 (Cuboideum) und durch das Distalende verbinden sie die zwei Capitel von Os metatarsi 2 und 3 mit dem Centrum des ganzen Tarsus.

Die Ossa tarsalia 4 und 5 sind zu einem Knochen zusammengewachsen. Er hat eine länglich keilförmige Form und verbindet direct das Os metatarsi IV und V mit dem Os fibulare. Die Ossa tarsalia 1, 2, 3 werden indirect durch das Os diatarsale an das Os fibulare gebunden.

Es giebt fünf Ossa metatarsalia, von welchen das erste das kürzeste und das fünfte das längste ist. Das vierte und fünfte Os metatarsale haben ihre Capitel gebogen; namentlich ist das Capitel des fünften Os metatarsale krumm, hakenförmig und reicht unter das Os tarsale 4, gerade so wie bei *Ornithorhynchus*.

Kurze Zusammenfassung über den Tarsus der Monotremen.

1) Bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* haben die Knochen Os astragali (Os tibiale) und Os calcaneum (Os fibulare) dieselbe ursprüngliche Lage und Form behalten, wie wir sie noch heut zu Tage bei den Sauriern vorfinden. Also sind Astragalus und Calcaneus echt saurierisch.

2) Die Verbindung von Astragalus und Calcaneum mit dem Tarsus ist eine ähnliche wie bei *Psammosaurus*. Bei *Ornithorhynchus* und *Echidna* vermittelt diese Verbindung das Os naviculare (diatarsale, centrale). Bei *Psammosaurus* ist das Os centrale verschwunden und dagegen das Os tarsale (4 + 5) (Cuboideum) stark entwickelt und vermittelt allein die Verbindung zwischen dem Metatarsus und dem Os tibio-fibulare.

Bei *Ornithorhynchus* berührt dieses Tarsale (4 + 5) als Os cuboideum das Os calcaneum bloß in einem Punkte.

3) In Folge der lockeren Verbindung der Ossa tarsalia mit Astragalus und Calcaneum sind die hinteren Füße von *Ornithorhynchus* und *Echidna* nach seitwärts rückwärts gerichtet, gerade so wie bei den Sauriern.



4) In Bezug auf *Dasyurus* haben beide Monotremen, sowohl *Ornithorhynchus* als auch *Echidna* keine echte Ferse entwickelt, gerade so wie bei den Sauriern.

5) Das Os naviculare (diatarsale), dann die Ossa tarsalia 1 — (4 + 5) bei *Ornithorhynchus* sind zwar ein wenig ähnlich denselben Knochen bei *Dasyurus*, aber ihre gegenseitige Lage ist weder saurier- noch marsupialerähnlich, sondern typisch monotrematisch.

### Kurze Übersicht der morphologischen Beziehungen zwischen Reptilien, Monotremen und Mammaliern.

I. Caldwell und Haacke haben dargethan, daß die Monotremen Eier legen wie die Saurier.

II. Semon hat den Beweis geliefert, daß die Embryonalhüllen der Monotremen so beschaffen sind wie diejenigen der Saurier.

III. J. P. Hill und C. J. Martin sagen in ihrer embryologischen Arbeit über *Platypus* (*Ornithorhynchus*):

»Die Neuromeren im Hinterhirn von *Platypus* zeigen uns sehr treu diejenigen Charaktere, welche Orr am Hinterhirn der *Lacerta*-Embryonen beschrieben hatte.«

IV. Hochstetter hat auffallende Ähnlichkeit im Bau des Herzens und im Verlauf des Gefäßsystems zwischen den Monotremen und Reptilien gefunden.

V. Ziehen hat dargethan, daß der makroskopische Vergleich des Reptilien- und Aplacentaler-Gehirns (Monotremata et Marsupialia) im Ganzen Ähnlichkeit nachgewiesen hat und auf Verwandtschaft hinweist.

#### VI. G. Elliot Smith sagt:

»Das Gehirn von *Platypus* (*Ornithorhynchus*) ist nach dem Mammaliertypus geformt, aber die Anordnung von Hippocampus, Lamina terminalis und Area prae commissuralis weisen auf sauropside Verwandtschaft.«

G. Elliot Smith hat weiter in 15 Punkten die Mammaliereigenschaften und in 8 Punkten die Saurier-Eigenschaften am Gehirn des *Ornithorhynchus* und *Echidna* hervorgehoben.

#### G. Elliot Smith sagt wörtlich:

»Wir können sicher sagen, daß jede Gegend des Gehirns von Monotremen in der Structur eine Eigenthümlichkeit zeigt, welche den Beobachter befähigt, sie von den correspondierenden Theilen des Gehirns eines anderen Mammals zu unterscheiden und welche die breite Kluft andeutet, welche die Prototheria von den Meta- und Eutheria trennt.«

#### VII. Gadow sagt:

»Die merkwürdige Ähnlichkeit der Copulationsorgane und ihrer verschiedenen Cloacalhöhlungen der Monotremata mit den Cheloniern und jungen Crocodiliern kann schwer erklärt werden durch eine homoplastische Coincidenz. Diese merkwürdige Ähnlichkeit wird vielmehr durch die phylogenetischen Relationen der Mammalier mit den Reptilien gefördert.«

VIII. Spicer sagt über die giftige Schenkeldrüse von *Ornithorhynchus* Folgendes:



»Sie beweist die Beziehungen der Saurier und Ophidier zu den Monotremen und deutet die mögliche Herkunft der letzteren an, da sie einen Giftapparat besitzen.«

IX. Sixta meint, daß die lobuläre giftige Schenkeldrüse von *Ornithorhynchus* ihren phylogenetischen Ursprung in den isolierten kleinen Schenkeldrüsen von *Lacerta viridis* hat.

X. J. T. Wilson sagt:

»Der Vorderflügel des Vomers in der vorderen palatinen Gegend von *Caiman niger* stellt uns eine sehr gute Analogie dar für die Abstammung der hantelförmigen Ossification in der vorderen palatinen Gegend von *Ornithorhynchus*.«

XI. Sixta sagt über den Monotremenschädel:

»Die Schädel von *Ornithorhynchus* und *Echidna* sind nach demselben Saurierplane gebaut, obzwar uns über einige Schädeltheile wieder der Marsupialierschädel nähere Auskunft giebt. Die Sauriercharacteres sind am *Ornithorhynchus*-Schädel typisch ausgeprägt.

Im Laufe der Zeit hat sich der *Echidna*-Schädel so umgestaltet, daß es nur mit Hilfe des *Ornithorhynchus* möglich ist, seine Saurier-Characteres zu finden und zu erklären.«

XII. Howes, Seeley, Parker, Wilson, Symington, Broom, van Bemmelen, Seydel und Sixta, haben im Skelet der Monotremen auffallende Anklänge an die Saurier gefunden.

XIII. Broom hat dargethan, daß der embryonale Schultergürtel von *Trichosurus vulpecula* (Marsupiale) dem Schultergürtel der erwachsenen Monotremen total ähnlich ist.

XIV. Sixta hat gefunden, daß *Echidna* am Beckengürtel ein Foramen acetabulare besitzt, welches bei den Aves, Crocodilia und Theropoda (*Allosaurus fragilis* Marsh) vorkommt. Bei *Ornithorhynchus* wachsen die Knochen, Os ileum, pubis et ischii, sehr frühzeitig zusammen, so daß bei erwachsenen Ornithorhynchen das Foramen acetabulare schon geschlossen ist.

XV. Osborn hat gezeigt, daß die paarigen Occipitalcondylen der Mammalier (Monotremata) von dem tripartiten Condylentypus der Reptilien herstammen.

XVI. Osborn hat in 16 Punkten am Skelet der Theriodonta (Pelycosauria) und der Monotremata verwandtschaftliche Beziehungen gefunden.

XVII. Winge hat im Skelet der Mammalier 15 Punkte hervorgehoben, durch welche die Mammalier den Reptilien ähnlich sind.

XVIII. Seeley hat in seinen zahlreichen Arbeiten über fossile Reptilien gefunden, daß sie in einzelnen Theilen ihres Skelettes namentlich den Vorder- und Hinterfüßen charakteristische Eigenschaften der Mammalier besitzen. Bei dem Reptil *Pareiasaurus bombidens* hat Seeley sogar die Eigenschaften der Amphibien und Mammalier gefunden.



XIX. Cope hat die morphologischen Beziehungen zwischen den fossilen Reptilien Theromorpha (Pelycosauria) und zwischen den Monotremen sicher gestellt.

XX. Die erwachsenen Monotremen sind zahnlos.

Poulton hat gefunden, daß junge Ornithorhynchen in jeder oberen Kieferhälfte drei große Backzähne, und in jeder unteren Kieferhälfte zwei Backzähne haben. Später werden diese ausgefallenen Backzähne durch Hornplatten ersetzt. Auch bei jungen Echidnen hat Seydel Zahnrudimente gefunden.

XXI. Cope und Osborn haben dargethan, daß die Zähne von *Ornithorhynchus* denjenigen der fossilen *Plagiaulax* und *Ptilodus* (Multituberculata) ähnlich sind.

XXII. Poulton meint, daß die Reptiliennähnen der Vögel und Mammalier sowohl Federn als auch Haare gehabt haben. « Wir sehen es noch heut zu Tage an alten Hennen und anderen Vögeln (Sitta).

XXIII. Aus meiner Untersuchung über die Vorder- und Hinterfüße der Monotremen ergibt sich Folgendes:

#### A. Die Vorderfüße.

1) Die Monotremen haben einen Humerus von eigenthümlicher Form mit dem Foramen entepicondyloideum wie das fossile Reptil *Dimetrodon* (Pelycosauria) und wie andere Reptilien.

2) Die Monotremen haben das Os radiale, Os ulnare und die Ossa carpalia in ihrer ursprünglichen Reptilienform und Lage beibehalten.

3) Die Monotremen haben eine eigene ausschließlich monotrematische Gelenkverbindung am Os radiale und ulnare.

4) Die Monotremen haben die ursprüngliche Reptilienform der Vorderfüße beibehalten. Die Vorderfüße der Marsupialier (*Dasyurus*) weichen wesentlich von denjenigen der Monotremen nicht viel ab.

#### B. Die Hinterfüße.

1) Die Monotremen haben dieselbe Form und gegenseitige Lage der Ossa astragali und calcanei wie die Saurier.

2) Die Monotremen haben die hinteren Füße seitwärts-rückwärts gerichtet gerade so wie die Saurier.

3) Die Monotremen haben so viele Ossa tarsalia wie die Marsupialier (*Dasyurus*), aber ihre Form und Lage ist typisch monotrematisch.

4) Die morphologische Beschaffenheit der Hinterfüße der Monotremen nimmt eine Mittelstellung ein zwischen den Sauriern und den Marsupialiern.



## 2. Über einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen.

Von stud. rer. nat. Carl Börner.

(Aus dem Zoologischen Institut in Marburg.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 19. April 1901.

Angeregt durch die hervorragenden Entdeckungen, welche Herr Karl Absolon (Prag) auf dem Gebiete der Collembolenforschung in den mährischen und anderen Höhlen in jüngster Zeit gemacht hat, unternahm ich in diesem Frühjahr einen kleinen Sammelausflug in die Gegend von Letmathe in Westfalen, um in den dortigen Höhlen nach Collembolen zu suchen. Wenn ich mit demselben auch nur bezweckte, mich über die collembolen-faunistischen Verhältnisse jener Höhlen für eine spätere, größere Excursion vorerst zu orientieren, und meine jetzige Ausbeute noch relativ gering ist, so habe ich mich doch entschlossen, die wenigen diesbezüglichen Daten zu veröffentlichen, da sich mir so gleichzeitig zu mancher anderen Bemerkung, deren Publication nicht hinausgeschoben sein möchte, die Gelegenheit bietet.

### I. Arthropleona CB.

Familie Achorutidae CB.

(= *Poduridae* Töm. + *Aphoruridae* MacGill.,  
= *Aphoruridae* Stscherbakow).

Unterfamilie Aphorurinae CB. (nec Stscherbakow).

#### 1. *Aphorura Willemi* nov. spec.

Diese interessante Höhlenform, die meiner Ansicht nach als Vertreter einer neuen Art aufzufassen ist, fand sich bis jetzt in 5 Exemplaren in einer tiefen, wenig bekannten Höhle unterhalb des »eisernen Kreuzes« bei Letmathe in Westfalen, zusammen mit *A. tuberculata* (Mon.) und *A. armata* (Tullb.), auf dem Boden der sogenannten 1. Halle, an feuchten Stellen.

Diagnose: Gestalt ziemlich plump, im hinteren Theil des Abdomens am breitesten. 2 kräftige, etwas gebogene Analdornen, die etwas kürzer sind als die obere Klaue; sie stehen auf niedrigen Papillen. Obere Klaue gebogen, ohne Innen- und Lateralzähne. Untere Klaue borstenförmig, wenig länger als die Hälfte der oberen Klaue, an der Basis mit schmaler und kurzer Innenlamelle (ähnlich wie bei *A. tuberculata* [Mon.] mit sogenannter lappenförmiger Verbreiterung).



Antennen wenig kürzer als die Kopfdiagonale, I am kürzesten, II etwas kleiner als III, beide größer als II, IV  $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie III; Glied IV kolbig, an der Spitze mit einer kleinen Grube, ohne spezifische Sinneshaare. Antennalorgan (distales Ende von Glied III) besteht aus 5 äußeren, ziemlich schlanken, fein gekörnelten Zäpfchen mit den 5 zugehörigen Schutzborsten und 2 inneren kräftigen, anscheinend glatten Kolben (Fig. 1), die meist etwas gebogen sind und an der Außenseite eine Längsfurche besitzen, die von der Basis bis zur Spitze des Kolbens verläuft. Das Postantennalorgan besitzt 15—16 große, rundlich bis ovale, sehr höckerreiche Tuberkel, deren Gestalt derjenigen von *Aphorura gigantea* Absolon<sup>1</sup> am ähnlichsten ist, nur mit weit kürzeren peripheren Lappen (Fig. 2); sie liegen in einer mäßig tiefen länglichen Grube, die an beiden Enden von 2 Borsten überdeckt wird. Vertheilung der Pseudocellen: Antennenbasis mit 2, außerhalb derselben noch eine dritte, die mit den beiden anderen an-

Fig. 1.

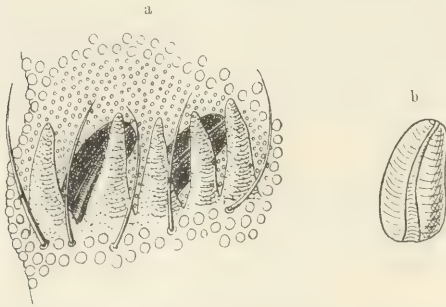


Fig. 2.



Fig. 1. Antennalorgan von *Aphorura Willemi* n. sp. a, Vorderansicht des ganzen Organs; b, Ein innerer Kolben, etwas schematisch.  $\times$  ca. 100.0.

Fig. 2. Isolierter Tuberkel des Postantennalorgans von *Aphorura Willemi* n. sp.  $\times$  ca. 1000.

nähernd ein rechtwinkeliges Dreieck bildet; Kopfhinterrand jederseits mit 2; Kopfunterseite jederseits mit 2, deren eine vorn nahe der Unterlippe, deren zweite nahe dem Kopfhinterrande seitlich von der Linea ventralis steht; Thorax I im Ganzen mit ca. 6, II mit ca. 6, III ca. 10; Abdomen I mit ca. 10, II 8 bis 10, III 8, IV 12—16, V 6—8, die zumeist an der hinteren Segmentgrenze liegen, an den Thoracalgliedern, an den Beinhüften und an den Seiten der Ringe, an den Abdominalgliedern auch über den Rücken vertheilt sein können. — Furca anscheinend gänzlich fehlend. Behaarung sehr spärlich und kurz, an Abdomen VI befinden sich einige längere Borsten; außerdem ist an

<sup>1</sup> K. Absolon, Über einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 636. p. 82—90.



der Ventralseite von Abdomen III an der vorderen Segmentgrenze eine Gruppe von kurzen, kräftigen, wenig gekrümmten, 2zeilig angeordneten (Sinnes-?) Haaren ausgebildet. Hautkörner ziemlich fein, auf dem Rücken des Thieres kräftiger, an der Antennenbasis kleiner als sonst auf der Kopfoberseite. Länge des ganzen Thieres bis 3 mm.

2. *Aphorura tuberculata* (Mon.) (?)  
(Syn. *A. paradoxa* Schäffer).

Diejenigen Thiere, welche ich als *Aphorura paradoxa* Schäffer bestimmt habe und für identisch mit *A. tuberculata* (Mon.) halten möchte, weichen in der Vertheilung der Pseudocellen insofern sehr von den Diagnosen der beiden Autoren ab, als sie trotz deren verneinenden Angaben Pseudocellen, wenn auch in nur sehr geringer Zahl, am Thorax und Abdomen besitzen. Daß ich meine Thiere mit der Schäffer'schen Art identificierte, halte ich wegen der sonst mit ihnen sehr gut übereinstimmenden Beschreibung Schäffer's für durchaus berechtigt; in Folge des abweichenden Baues, den die Pseudocellen von dieser Art besitzen, ist ein Übersehen derselben, namentlich am Thorax und Abdomen, nur zu leicht möglich. Es fällt somit wahrscheinlich der zweite von Schäffer für die Artverschiedenheit von *A. paradoxa* und *A. tuberculata* angeführte Grund, indem ich annehmen geneigt bin, daß Moniez, wie auch Schäffer, die Pseudocellen des Rumpfes bei seiner Art übersehen hat. So bleibt denn, nach Angaben Schäffer's zu urtheilen, die mir leider allein bekannt sind, zwischen beiden Arten nur noch ein Unterschied in der Zahl der Höcker des Postantennalorgans bestehen, den ich in Anbetracht der großen Differenzen, die in diesem Punkte verwandte Arten aufweisen (z. B. *A. armata* [Tullb.]), nicht mehr als ausreichend betrachten kann. Auch ist es natürlicher, anstatt das Vorkommen zweier oder dreier verschiedener, selbständiger, dabei aber im Wesentlichen vollkommen übereinstimmender Arten, vielmehr die Existenz einer, in einem Punkte ein wenig mehr variabler Art, in einem relativ kleinen und faunistisch ziemlich einheitlichen Gebiete Mitteleuropas, anzunehmen.

Was nun die Diagnose der Art anlangt, so will ich hier nur einige neue Punkte anführen. Die Gestalt und Größendifferenz der verschiedenen Hautkörner, die Form der Klauen, des Postantennalorgans etc. findet sich ziemlich genau von Schäffer wiedergegeben. Die Vertheilung der Pseudocellen ist: Antennenbasis mit 2, Thorax II, Abdomen III und IV mit je 1 jederseits nahe der Rückenmittellinie. Die übrigen Körpersegmente sind nach meinen Befunden stets frei von ihnen, auch fehlen die bei den meisten anderen *Aphorura*-Arten auftretenden Pseudocellen der Kopfunterseite (wie auch bei *A. sibirica*



[Tullb.], was ich an Thieren feststellen konnte, die ich der Güte des Herrn K. Absolon-Prag verdanke). Interessant ist ferner, daß die auf dem Rücken der Segmente, namentlich in der Mitte besonders stark entwickelten Hautkörner, durch eine vom Thorax I bis zu Abdomen III verlaufende, durch 2 Reihen kleiner, überall annähernd gleich großer Körnchen gebildete »Linea dorsalis« in eine linke und rechte Partie getrennt werden. Die Linea dorsalis setzt sich auch bis auf den Kopf fort, wo die Körnchen allmählich an Größe zunehmen. Wie bei *A. furcifera* CB., so findet sich auch bei der vorliegenden Art häufig eine Furca; die das primitive Tenaculum darstellenden Höcker sind einfach und ungekerbt (im Gegensatz zu denen von *A. furcifera* CB.), ferner tragen

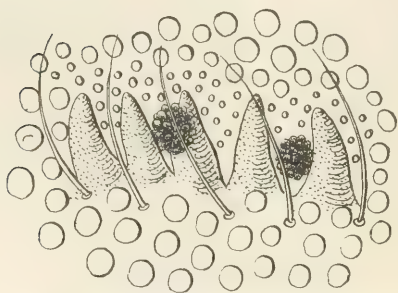


Fig. 3. Antennalorgan von *Aphorura tuberculata* (Mnz.) CB. Vorderansicht. Die inneren Kolben sind schraffiert, wie in Fig. 1a.  $\times$  ca. 1000.

die halbkugelförmigen, kräftig granulierten Dentes nur 2 lange Borsten. Das 4. Antennenglied besitzt an der Spitze eine seichte Grube, ein Sinneskolben fehlt aber. Das Antennalorgan an Antenne III besteht aus 5 äußeren, ziemlich plumpen Zapfen, den zugehörigen 5 Schutzborsten und 2 inneren, stark granulierten, kugelförmigen Kolben (Fig. 3). Die Gestalt des Thieres ist relativ schlank, vorn und hinten etwas verjüngt, die Segmentgrenzen

sind stets stark eingeschnürt. Länge bis 3 mm.

Fundorte: Martinshöhle, Höhle unterhalb des eisernen Kreuzes, gemein.

Die neuerdings von K. Absolon gemachte Angabe (Zool. Anz. Bd. 24. No. 636. p. 84), die besagt, daß fast alle *Aphorura*-Arten, u. A. auch *A. tuberculata* (Mon.), *A. armata* (Tullb.), *A. furcifera* CB. und *A. quadrituberculata* CB., »unter jedem Zäpfchen, welches durch eine steife Borste geschützt ist, immer noch eine zweite, auf der Oberfläche stark gezähnte und zackige Kolbe« aufweisen, ist nach meinen auf's Neue wiederholten Untersuchungen nicht ganz zutreffend.

Wie ich es in der Diagnose von *A. Willemi* n. sp. und eben für *A. tuberculata* (Mon.) angegeben habe, finden sich innerhalb der 5 äußeren Zäpfchen häufig nur 2 innere, kugelige oder gestreckte, gezackte, gekörnte oder glatte Kolben, die vielleicht allein eine Reizperception bewirken, wie es von Absolon angenommen wurde. Auch *A. armata* (Tullb.) besitzt nur 2 innere



Kolben, die jedoch nicht immer nachzuweisen sind. Auch fand ich bei mehreren *A. furcifera* CB. keine inneren Kolben. Vielleicht, daß hierin bei den Tagcollembolen Schwankungen statthaben, indem die inneren Kolben des Antennalorgans bald normal entwickelt sind, bald fehlen. Bei Höhlenexemplaren habe ich sie stets nachweisen können. Nichtsdestoweniger giebt es wirklich *Aphorura*-Arten, bei denen die Zahl der »inneren Kolben« der der »äußeren Zäpfchen« gleichkommt, so *Aphorura gigantea* Absln. u. A. und Formen, bei denen sie sicher variiert, wie mir Herr K. Absolon kürzlich schrieb. Man wird daher die Anzahl der »inneren Kolben« wohl kaum systematisch verwenden können.

Nebenbei bemerkt halte ich es in Anbetracht des Unterschiedes, der sich zwischen *A. gigantea* Absln. und den übrigen Arten dieser Gattung in dem Vorhandensein eines Sinneskolbens an der Spitze von Antenne IV bei ersterer Art und dem Fehlen desselben bei den letzteren ausspricht, für angebracht, *A. gigantea* als den Vertreter einer besonderen Section, die ich dem regen czechischen Collembolenforscher zu Ehren *Absolonia* nennen möchte, aufzufassen. Die Gattung *Aphorura* MacGill. zerfällt dann in die beiden Sectionen: I. *Euaphorura* mihi: Antenne IV ohne Sinneskolben, und II. *Absolonia* mihi: Antenne IV mit Sinneskolben.

Ferner möchte ich hinzufügen, daß *Aphorura tuberculata* keineswegs ein echtes Höhlencollembol ist, vielmehr wie unzählige andere Thiere nur gelegentlich in Höhlen anzutreffen ist, wobei ich nicht für ausgeschlossen halte, daß sie auch dauernd in Höhlen existieren könnte. So fand ich die Art in großen Mengen unter Steinen und feuchtem Laub in einem Walde auf dem Rimberge unweit von Marburg, gleichzeitig aber auch in einer gangartigen feuchten Höhle unterhalb der Spitze dieses Berges in großer Anzahl, wohin sie gewiß von außen eingingen war. Auch ist es ein verfrühter Schluß, wenn man Arten, die sich im hohen Norden (oder in Hochgebirgen) und weiter in Höhlen finden, wie z. B. *Aphorura sibirica* (Tullb.) und *Pseudosinella alba* (Pack.), als vermuthliche Relikte der glacialen Fauna anspricht, wie es Absolon (Zool. Anz. Bd. 24. No. 636. p. 86, 87 Anmerk.) gethan hat. Vor derartigen faunistischen Schlußfolgerungen müssen wir uns vor der Hand bei unserer noch überaus geringen Kenntniss der geographischen Verbreitung der Collembolenarten überhaupt sehr hüten. So trifft die erstgenannte Vermuthung für *Pseudosinella alba* keineswegs zu, einer Art, die sich sowohl in Nordwestdeutschland wie auch in Hessen als nicht selten erwiesen hat und wahrscheinlich noch viel weiter verbreitet ist, so daß die erst so weit aus einander gelegenen Fundorte, wie »Norwegen« und »mährische Höhlen« durch zahlreiche Bindeglieder überbrückt werden. Ebenso manche Alpenformen, die sowohl in den Alpen wie im hohen Norden vorkommen. *Achorutes Schötti* Rt. fand sich in Hessen, *Sminthurus* var. *pruinosa* (Tullb.) CB. in Nordwestdeutschland und Hessen gemein. Ehe wir zu jenen bis jetzt nur auf Speculation beruhenden Theorien unsere Zuflucht nehmen, thun wir besser, erst durch umfangreiche faunistische Untersuchungen unsere collembolengeographischen Kenntnisse zu erweitern.

Schließlich sei es mir gestattet, einiges über den Bau und die functionelle Bedeutung der Pseudocellen zu bemerken. In seiner letzten Mittheilung (Zool. Anz. No. 636) spricht Absolon beiläufig aus, daß er die Pseudocellen, die man früher für »lichtempfindliche Organe« angesehen hatte, für »Drüsenorgane« halte. Ohne von der Ansicht dieses Forschers Kenntniss zu haben, war ich bereits im Decem-



ber 1900 selbständig zu derselben Auffassung gelangt, und ich pflichte daher der Ansicht dieses ausgezeichneten Forschers vollkommen bei. Schon der äußere morphologische Bau der Pseudocellen läßt ihre Deutung als »Drüsenöffnungen« als ziemlich sicher erscheinen. Dieselben stellen nämlich Öffnungen des Integuments dar, welche von 2 halbkreisförmigen, wenig gewölbten, aus schmalen Querstreifen zusammengesetzten Häutchen bedeckt sind, die in der Mitte einen schmalen Spalt frei lassen (Fig. 4a und b). Die Öffnung selbst ist gegen das umgebende Chitin entweder nicht besonders abgegrenzt und dann nur sehr schwer

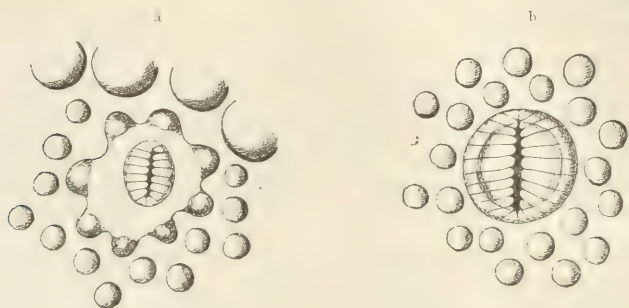


Fig. 4. Pseudocellen, Aufsichtsbild. a, von *Aphorura tuberculata* (Mnz.); b, von *A. armata* (Tullb.).  $\times$  ca. 1500.

zu erkennen, wie bei *A. tuberculata*, oder sie ist von einer ringförmigen Chitinverdickung umgeben und dann leicht zu erkennen, wie bei den meisten Aphorurinen. Der erste Fall findet sich in Fig. 4a, der letztere in Fig. 4b abgebildet.

Über den inneren histologischen Bau der Pseudocellen bin ich noch nicht völlig in's Klare gekommen. Wie an vielen anderen Stellen des Körpers zeigt auch hier, unter und neben dem Lumen der Pseudocelle, die Hypodermis eine drüsige Natur; an den Pseudocellen des Abdomens (III—V) glaubte ich auch einen Zusammenhang derselben mit dem »adipösen System« des Körpers wahrzunehmen. Vielleicht, daß die Pseudocellen zur Entleerung der während des Lebensprocesses entstandenen und im adipösen System sich ansammelnden Stickstoffproducte nach außen hin verwandt werden können. Ich glaube, daß für diese Annahme auch eine von mir wiederholt gemachte Beobachtung spricht, daß Aphoruren, wenn man sie zur Abtötung in 96%igen Alcohol bringt, an verschiedenen Stellen des Körpers einen zu einer weißlichen Masse coagulierenden Saft ausscheiden, dessen Austritt aus Pseudocellen mir später sicher nachzuweisen gelang. Ob dieser ausgeschiedene Saft dem adipösen System entstammt, habe ich



bisher nicht feststellen können. Vielleicht stellen die Pseudocellen auch selbständige kleine Drüsenapparate dar?

3. *Aphorura armata* (Tullb.).

Forma *principalis* Schäffer.

Wenige Exemplare am Boden einer wenig bekannten Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe.

Unterfamilie Achorutinae CB.

4. *Achorutes purpurascens* Lubb.

Einige Exemplare in derselben Höhle erbeutet, nicht weit vom Eingange an den feuchten Wänden herumlaufend.

5. *Achorutes cavicolus* spec. nov.

Diese hübsche Art fand sich, theilweise zahlreich, in der Höhle unterhalb des »eisernen Kreuzes« (erste Halle) und in der Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe, namentlich an feuchten Stellen am Boden.

Diagnose. Gestalt der von *Achorutes armatus* Nic. sehr ähnlich; wie diese Art ebenfalls an den Seiten und auf dem Rücken mit sehr langen, nach hinten zu noch länger werdenden rückwärts gekrümmten Borsten, zwischen denen zahlreiche kleinere stehen. Die Borsten sind wie bei *A. armatus* mit feinen Widerhäkchen versehen, im Durchschnitt länger als bei dieser Art. Die 2 Analdornen sind sehr groß, kräftig, stark gekrümmt und stehen auf ein Viertel so großen Papillen, die sich an der Basis nicht berühren; sie sind mindestens um ein Drittel länger als die obere Klaue und denen von *Schaefferia emucronata* Absolon sehr ähnlich. Antennen cylindrisch, kürzer als die Kopfdiagonale, I am kürzesten, II nur wenig kürzer als III, IV fast zweimal so lang wie I; I und II mit einer Reihe längerer steifer Borsten, III und IV mit kürzeren, IV mit Sinneskolben an der Spitze unterwärts und mehreren Riechhaaren (vornehmlich oberwärts). Der Sinnes-(Riech-)Kolben liegt in einer mäßig tiefen Grube; das äußerste (längste) Sinneshaar an der Spitze ist dem von *A. armatus* sehr ähnlich und ebenfalls nicht, wie bei *Schaefferia* Absln. und *Mesachorutes* Absln., in einer von einer ringwallförmigen Erhöhung umgebenen Grube eingelassen. An der Externseite des distalen Endes von Antenne III finden sich die für die Achorutiden und Symphypleona typischen 2 kleinen Borsten. Die Extremitäten sind dicht und kräftig behaart. Die obere Klaue besitzt deutliche Lateralzähne nahe der Basis und einen kräftigen Innenzahn hinter der Mitte (distal); die untere Klaue ist borstenförmig, länger als die Hälfte der oberen, mit breiter basaler Innenlamelle (nach



alter Ausdrucksweise: u. Kl. plötzlich borstenförmig verschmälert); Tibia mit 1 selten deutlichen Keulenhaar (vielleicht auch ohne solches oder gar mit dreien?). Die Rami des Tenaculum mit 3 Kerbzähnen.

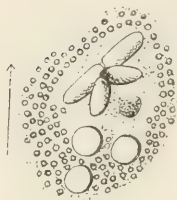


Fig. 5. Postantennalorgan von *Achorutes cavicolus* n. sp. Von den 5 Ommatidien sind nur die 3 distalen gezeichnet.  
 $\times$  ca. 700.

Furca relativ schlank, Dens dreimal so lang und länger als der Mucro, an der Dorsalseite mit größeren Körnern und 6—7 abstehenden kürzeren, wenig gekrümmten und 1 längeren, geraden (nahe der Basis) Borste. Mucro ähnlich dem von *armatus*, Außenlamelle mit großem, stumpfen Zahn vor der Mitte und tiefer Bucht nahe dem distalen Ende, Innenlamelle sehr schmal; Rippe an der Spitze leicht gebogen; sehr selten ist der Außenzahn an der Außenlamelle des Mucro nicht entwickelt. Der Augenfleck ist nur schwach pigmentiert, alle 8 Ommatidien sind normal entwickelt. Das Postantennalorgan besteht aus 4 Höckern, von denen 2 halb mit einander verwachsen sind und in

einer Geraden liegen, 2 schiefovalen liegen in der Mitte neben ihnen; sie umschließen eine kleine centrale Sinnesgrube (Fig. 5).

Nach Kenntnissnahme dieses Postantennalorgans ist eine leichte Erklärung für die Entstehung desjenigen von *Schaefferia emucronata* Absln. gegeben, das nunmehr keine Sonderstellung den Postantennalorganen der übrigen Achorutiden gegenüber einnimmt. Die ein wenig gekrümmte »Leiste« bei der letzteren Art ist jedenfalls aus der Verschmelzung zweier länglichen, in einer Geraden liegenden Höcker entstanden; innerhalb der 2 kleineren seitlichen Höcker und vor ihr befindet sich dann die eigentliche Sinnesgrube<sup>2</sup>.

Das Thier ist weiß, etwas ins Bläuliche schimmernd; der ganze Körper über und über mit unregelmäßig rundlichen, violetten, ziemlich weit von einander entfernten Flecken bedeckt, die an den Extremitäten und auf der Körperunterseite undeutlicher sind. Die Antennen sind hell violett. Die Länge des ganzen Thieres bis  $1\frac{1}{2}$  mm.

Die Art ist am nächsten mit *Achorutes armatus* Nic. verwandt und wohl jedenfalls aus dieser während des Höhlenlebens entstanden. Sie unterscheidet sich von ihr durch das Fehlen des bei *armatus* nach meinen Beobachtungen stets vorhandenen »ausstülpbaren Säckchens« an der Außenseite der Antennen, zwischen Glied III und IV, ferner

<sup>2</sup> Es fällt somit ein wichtiges Gattungsmerkmal von *Schaefferia* Absln. weg, und zur Abtrennung von *Achorutes* Templ. ist nur noch die verminderte Ommatidienzahl zu verwerthen. Vielleicht wird auch dieses Merkmal bald fallen gelassen werden müssen; denn es will mir sehr unwahrscheinlich dünken, daß in diesem Punkte die Achorutiden in hervorragendem Gegensatz zu den Entomobryiden und Smynthuriden stehen, bei denen die Augenzahl eine sehr schwankende sein kann. Man wird dann *Schaefferia* als Untergattung von *Achorutes* betrachten müssen ebenso wie *Schoettella* Schffr., die ich auch nur noch als Untergattung zu *Achorutes* Templ. bestehen lassen kann.



durch die größeren und stärker gekrümmten Analdornen und durch das Verhältniß von Dens : Mucro, das bei *armatus* etwa gleich  $2\frac{1}{2} : 1$  ist.

### Familie Entomobryidae Töm., CB.

#### Unterfamilie Anurophorinae subfam. nov.<sup>3</sup>

##### 6. *Anurophorus lareis* Nic.

Wenige Exemplare tief in der Höhle unterhalb der Dechenhöhle bei Letmathe, an feuchten Stellen am Boden.

In Anbetracht der bedeutenden Unterschiede zwischen *Isotoma* Bourl. und *Anurophorus* Nic. und der äußerst primitiven Stellung, welche letztere Form unter den Collembolen des Arthropleona-Stammes einzunehmen scheint, habe ich es vorgezogen, in Abweichung zu meiner 2. Mittheilung (Zool. Anz. Bd. XXIII. No. 630, für dieselbe eine neue Unterfamilie der Entomobryidae zu errichten, deren genauere systematische Stellung und Bedeutung ich in meiner demnächst erscheinenden Arbeit über die Bremer Apterygoten aus einander gesetzt habe.

Die 2. in allerjüngster Zeit von Absolon beschriebene Gattung dieser neuen Unterfamilie der Entomobryidae Töm. stellt *Uzelia* Absln. dar (cf. Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 641. p. 209—216). Diese Form ist in mancher Hinsicht noch primitiver als *Anurophorus* und in Folge der beiden noch wohl ausgebildeten Analdornen von noch höherem phylogenetischen Interesse als die letztere Gattung. Beide Gattungen zeichnen sich durch den einfachen Bau des Ventraltubus (wie die Achorutidae, als primitive Formen aus. Nicht jedoch ist *Uzelia*, wie Absolon vermuthet, wegen der relativen Größe von Abdomen IV als eine Mittelform der Isotominae und Entomobryinae aufzufassen, da ja auch bei den Achorutiden Abd. IV meist größer ist als Abd. III, eben als furcatragendes Segment, überdies die übermäßige Entwicklung von Abd. IV bei den Entomobryinen nur von secundärer Bedeutung ist.

#### Unterfamilie Tomocerinae Schäffer, CB.

##### 7. *Tomocerus unidentatus* nov. spec.

Die Antennen sind kürzer als der Körper, I ist halb so groß wie II, III mindestens viermal so lang wie II (im ausgewachsenen Zustande). vielfach secundär geringelt; Glied IV fehlte leider an allen meinen

<sup>3</sup> *Tetracanthella* Schött. (*T. coerulea* [Haller]) wurde von mir auf Grund der Beschreibung von Schött (Zur Systematik und Verbreitung paläarktischer Collembola. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. XXV. 1893.) als ein naher Verwandter von *Anurophorus* Nic. aufgefaßt und mit letzterem den Isotomini beigeordnet. Nachdem ich jetzt die neuesten Angaben, welche E. Wahlgren über dieses Collembol gemacht hat (Beiträge zur Fauna der Bäreninsel, 4: Collembola. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 26. Afd. IV. No. 6. p. 5—7), habe einsehen können, muß ich meine Ansichten als hinfällig bezeichnen. Wie Wahlgren aus einander setzt, ist *Tetracanthella*, in Folge der Insertion der Furca an Abdomen IV und der ziemlich weit vorgeschrittenen Reduction derselben, als ein Verwandter von *Friessea* D.T. (= *Triuena* Tullb.) aufzufassen, welche Ansicht auch von V. Willem in seinem neuesten gediegenen Werke (Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. Mémoires cour. et Mém. des savants étrang., publ. par. l'Académie royale de sciences etc. de Belgique, t. LVIII. 1900) vertreten wird. Auch besitzt *T.* die für die Achorutiden typische Körnelung des Integumentes. Die zwischen *Tetracanthella* und *Anurophorus* bestehende Übereinstimmung im Bau des Postantennalorgans ist von untergeordnetem Werthe.



Thieren. Das tutenförmige Häutchen an der Spitze des Spürhaars an Tibia II ist klein, das Spürhaar selbst am 1. Paar fast  $= \frac{3}{4}$  der oberen Klaue, am 3. Paar fast  $= \frac{2}{3}$  derselben; Klauen am 3. Paar länger als am 1. und 2. Die obere Klaue trägt 2 große Lateralzähne (Pseudonychien) und 1 deutlichen Innenzahn in der Mitte der Innenkante; die untere Klaue ist länger als die Hälfte der oberen, an der internen Innenlamelle mit einem scharfen Zahn, externe Innen- und Außenlamelle ohne Zahn, zugespitzt (Fig. 6); der Innenzahn der unteren Klaue steht am 2. und 3. Beinpaar hinter der Mitte (von der Basis ab gemessen), am 1. Beinpaar in der Mitte. Das Tenaculum trägt 4 Kerbzähne an den Ramis und 1 Borste an der vorderen Seite des Corpus. Die Furca ist namentlich auf der Dorsalseite kräftig und abstehend beborstet; auf der Ventralseite finden sich schmale und anliegende Schuppen, keine Borsten; Manubrium: Dens  $= 1:1\frac{1}{3}$ . Dentes mit 14—17 einfachen, spitzen Dornen bewaffnet; die Dornen gehen bis dicht an die Wurzel der Dentes; die 4 proximalen stehen unter sich wie die übrigen distalen in einer Reihe und schließen nach innen zu einen stumpfen Winkel ein; die 6 proximalen inserieren an Dens I, die übrigen an Dens II; der äußerste distale und der 4. proximale sind meist am größten; an der Dorsal-

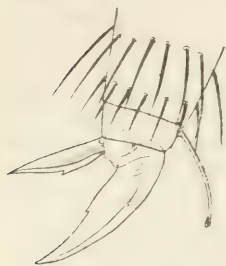


Fig. 6. Distales Tibienende, Tarsus und Klauen des 1. Beinpaares von *Tomocerus unidentatus* n. sp. Seitenansicht.  $\times$  ca. 500.

seite des Dens finden sich einseitig zweizeilig nach dem Körper zugewimperte Borsten (NB.! Die übrigen Borsten des ganzen Körpers sind, wie bei allen Tomoceri, ungewimpert). Der Mucro ist allseitig mit abstehenden Borsten besetzt, mit 2 hinter einander stehenden Zähnen an der Spitze und 2 großen neben einander stehenden Zähnen nahe der Wurzel; Zwischenzähne fehlen. Abdomen III ist etwas über  $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Abdomen IV. Die Cerci sind unbewaffnet. 6 Ommatidien jederseits des Kopfes auf schwarzem 3eckigen Feld. Färbung des ganzen Thieres lebend bläulich; im Alcohol Körper, Kopf und Extremitäten fein bräunlich-schwarz punctiert, Antennen violett. Länge bis 3 mm.

Die Art unterscheidet sich von dem anscheinend nahestehenden *T. viridescens* Wankel durch die mit 1 Innenzahn versehene untere Klaue und die größere Zahl der Dentaldorne.

Sie fand sich nicht selten an den Wänden der Höhle unterhalb des »eisernen Kreuzes« und der Martinshöhle bei Letmathe herumlaufend.



## Unterfamilie Entomobryinae Schffr., CB.

8. *Lepidocyrtus fucatus* Uzel.

Diese meines Erachtens nach von *L. lanuginosus* (Gmel.) Tullb. abzutrennende Art fand sich nicht selten in der Martinshöhle und in der Höhle unterhalb der Dechenhöhle.

Viele Thiere zeichneten sich durch eine außerordentliche Größe (bis zu 4 mm) aus; die Färbung war im Allgemeinen sehr dunkel. Antenne III—IV dunkelviolett, ebenso mehr oder weniger der Kopf; die Tibien violett; der Rücken des Abdomen durch dunkle Schuppen dunkelbraun gefärbt; vorn am Mesonotum und an den Hüftgliedern der Extremitäten dunkles Pigment. Bisweilen fanden sich aber fast rein weiße Thiere, die nur am Kopf, dem vorderen Theile des Mesonotums schwarz, an Antenne III und IV violett waren.

## II. Symphypleona CB.

Familie Neelidae Folsom.<sup>4</sup>

(Syn. *Megalothoracidae* CB.).

9. *Megalothorax minimus* Willem.

Eine kleine Anzahl dieses äußerst interessanten Collemboles erbeutete ich an einer feuchten Stelle an dem Fuße einer Wand der Höhle unterhalb der Dechenhöhle. Die Thiere waren meist ohne Pigment, aber sonst vollkommen in Übereinstimmung mit der bisher allein bekannt gewordenen Art.

## Familie Sminthuridae Tullb.

10. *Sminthurinus binocolatus* nov. spec.

Diese anscheinend neue Art sammelte ich in nur 1 ♂ Exemplar zusammen mit *Megalothorax minimus* Willem.

Diagnose: Mit den Hauptmerkmalen der Gattung. 2 Ommatidien, 1 auf jeder Seite des Kopfes. Antennen länger als die Kopfdiagonale. Glied I: II: III: IV etwa gleich 1: 3: 4: 9; Glied IV secundär gegliedert, aus 5 Gliedern bestehend, das 1. größer als die 3 folgenden zusammengenommen, diese unter einander von ziemlich gleicher Größe,

<sup>4</sup> Nachdem mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. F. Karsch Einsicht in die Abhandlung von I. W. Folsom über »*Neelus murinus* Folsom« verstatet ist, muß ich die Identität der Familie der Neelidae Folsom mit meiner der Megalothoracidae feststellen. Die Beweise hierfür habe ich in meiner demnächst erscheinenden Arbeit über die Bremer Apterygoten dargebracht. *Neelus* Folsom stellt die primitivste Form der Symphypleona dar, die wir bis jetzt kennen gelernt haben.



das 5. kleiner als 2—4; das ganze Glied IV mit langen Borsten besetzt. Die obere Klaue trägt einen deutlichen Innenzahn vor der Mitte; die untere Klaue des 1. Beinpaars verschieden von der des 2. und 3.; am 1. mit langer apicaler Spürborste und schmaler Innenlamelle (Fig. 7 a), am 2. und 3. ebenfalls mit langer apicaler Spürborste und breiterer, nach innen gebogener Innenlamelle (Fig. 7 b); die Spürborste überragt die obere Klaue. Tibialorgan fehlend. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen an den Ramis; diese sind kürzer als Pars posterior, dieser kürzer als Pars anterior des Corpus tenaculi: Pars anterior an der Spitze mit 2 Borsten; an der Basis der Rami findet sich ein keulenförmiger

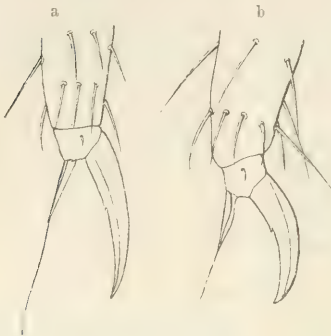


Fig. 7. Distales Tibienende, Tarsus und Klauen von *Sminthurinus binoculatus* n. g. n. sp. a, des 1., b, des 2. und 3. Beinpaars, Seitenansicht.  $\times$  ca. 700.

Anhang. Dentes sind nur  $1\frac{1}{4}$ mal länger als die Mucrones, ventral mit 4 anliegenden Borsten, dorsal mit mehreren abstehenden Borsten und 2 Dornen, der eine vor, der andere hinter der Mitte; am distalen Ende stehen außen und innen ebenfalls 2 Dornen. Der Mucro ist lang, rinnenförmig, mit feingezähnten Dorsalkanten. Appendices anales sind borstenförmig mit abgestumpfter Spitze; der Anus ist von langen gebogenen Borsten rings umstellt. Die Behaarung des übrigen Körpers ist relativ kurz und spärlich. Die Färbung weißlich, der hintere Theil des

Kopfes, die Stirn und der Rücken dicht und fein rothbräunlich pigmentiert. Länge des Thieres etwa  $\frac{3}{4}$  mm.

Die Auffindung dieser Art ist deswegen von besonderem Interesse, weil sie es ermöglichte, die systematische Stellung von *S. caecus* Tullb. genauer festzulegen. In meinem am Ende des vorigen Jahres publicierten System der deutschen Sminthuriden (Zool. Anz. Bd. 23. No. 630) hatte ich diese Art anhangsweise aufgeführt, da sie in mein derzeitiges System in Folge der Verschiedenheiten des Baues der Antenne IV nicht recht hincinpaßte. Unzufrieden damit, suchte ich schon damals nach einem neuen Eintheilungsprincip der alten Gattung *Sminthurus* Latr., das ich denn auch bald in den Ventraltubustaschen fand. Nach der Form derselben ergeben sich 3 natürliche Gruppen, die im Großen und Ganzen mit den Gruppen meines alten Systems zusammenfallen und die ich jetzt auf 3 selbständige Genera vertheilt habe. Das ursprünglichste Genus ist *Sminthurides* mihi mit sackförmigen Ventraltubustaschen, die kürzer oder höchstens so lang wie das Basalstück sind; sodann folgt *Sminthurinus* gen. nov. mit schlauchförmigen Ventraltubustaschen, die mindestens  $1\frac{1}{4}$ mal so lang sind wie das Basalstück und glatte Außenwände haben; schließlich *Sminthurus* Latr. mihi, dessen langschlauchförmige Ventraltubustaschen warzige Außenwände besitzen. *Sminthurides* entspricht fast ganz der alten Untergattung *Sminthurides* CB., nur kommt jetzt noch *S. pumilis* (Krausb. hinzu: *Sminthurinus* meinem alten *Eusminthurus* Ba. und umfaßt Formen mit einfacher und secundär gegliederter Antenne IV: *Sminthurus* Latr., CB. meinem alten



*Eusminthurus* A. Diese Gattung zerfällt in ihrer neuen Umgrenzung in zwei Unter-gattungen: *Deuterosminthurus* subgen. nov. ohne Pseudonychien und Tunica an der oberen Klaue und einfachen, ungewimperten Haaren (pilosi), ferner *Eusminthurus* mihi mit Tunica und Pseudonychien, oder doch mit letzteren an der oberen Klaue und gewimperten Borsten (setosi). Nach diesem neuen System erweist sich *S. caecus* Tullb. als eine echte *Sminthurinus*-Art.

Vorliegende Arbeit wurde im städtischen Museum für Natur- und Völkerkunde zu Bremen ausgeführt, und ich spreche Herrn Director Professor Dr. H. Schauinsland meinen aufrichtigsten Dank aus für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher derselbe mir die verschiedenen Arbeitsutensilien zur Verfügung stellen ließ, sowie die Erlaubnis, daselbst arbeiten zu dürfen, ertheilte.

Bremen, d. 15. IV. 1901.

### 3. *Bosminopsis* (J. Richard) im europäischen Rußland.

Von A. Linko, St. Petersburg.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 30. April 1901.

In der unlängst erschienenen Arbeit von S. A. Zernow »Bemerkung über das Zooplankton der Flüsse Schoschma und Wjatka (des Wjatka'schen Gouvernements)<sup>1</sup>« lenkt eine auf der Tafel mit No. 27 bezeichnete und als Gen.? sp.? benannte Form unsere Aufmerksamkeit auf sich.

Schon beim ersten Blick auf diese Abbildung überzeugt man sich, daß man die seltene Gattung *Bosminopsis* vor sich hat, welche von J. Richard<sup>2</sup> nach einem Exemplare aus dem La Plata (Buenos-Aires) beschrieben, und so weit ich weiß, später nirgends mehr erwähnt wurde.

Der Fund Zernow's interessierte mich sehr und ich wandte mich an ihn mit der Bitte, mir ein Praeparat mit genauer Angabe des Fundortes zu senden. Hier erlaube ich mir, einen Auszug aus seinem Briefe anzuführen: »die bei mir unter No. 27 abgebildete Form wurde nur einmal, den 25. Juni, in dem Flusse Wjatka gefunden, wobei das Planktonnetz schmutziger als gewöhnlich war und vielleicht den Boden berührt hatte; eine Beschreibung dieser Form gab ich nicht, da mir nur wenig Litteratur über die gewöhnlichen europäischen Plankthiere zu Gebote stand; ich konnte nicht einmal das Genus angeben; es wird mich sehr freuen, wenn Sie diese Form näher untersuchen und bestimmen werden.«

<sup>1</sup> Nachrichten d. K. Gesellsch. d. Freunde d. Naturwissensch., d. Anthropol. und d. Ethnographie. Vol. XCVIII. 1901. Moskau (russisch).

<sup>2</sup> Bull. d. l. Soc. Zool. de France 1895 und Mém. d. l. Soc. Zool. de France 1897.



Das mir von Herrn Zernow gefälligst zugesandte Praeparat in Glycerin-Gelatine diente mir als Vergleichungsobject mit *Bosminopsis Deitersi*. Das Resultat der Vergleichung war folgendes:

Die russische Form ist bedeutend kleiner als die amerikanische und zwar beträgt die Körperlänge des parthenogenetischen Weibchens mit 2 Eiern in der Brutkammer 0,28 mm, die größte Breite 0,21 mm; die Höhe des Kopfes vom Centrum des Auges bis zur Spitze der ersten Antennen 0,13 mm. Nach dem äußeren Habitus steht diese Form der *B. Deitersi* sehr nahe, von welcher sie sich nur durch einige Eigentümlichkeiten unterscheidet. Was die Abbildung Zernow's betrifft,



so ist sie im Allgemeinen richtig und nur der ventrale Schalenrand ist nicht ganz correct abgebildet.)

Die Einstülpung zwischen Kopf und Thorax ist fast unmerkbar (auf der Zeichnung Zernow's zu sehr vertieft); der abgerundete Vorsprung des hinteren Endes der Schale, der bei *B. Deitersi* so scharf ausgeprägt ist, fehlt unserer Form gänzlich.

Zum ersten Antennenpaare übergehend, ist es nothwendig zu bemerken, daß sie aus je einem langen Gliede bestehen, wodurch sie sich von *B. Deitersi* unterscheiden. Dieses einzige Glied verengt sich distalwärts und endigt mit einer Spitze, über welcher auf der inneren Seite des Gliedes ein Büschel der Riechhaare sich befindet; die Zahl der letzteren beträgt 5—6. Bei *B. Deitersi* sind diese Haare von Richard nicht beschrieben.

Die Form der Stirn, des Fornix, die Structur der Ruderantennen, die Lippe sind dieselben wie bei *B. Deitersi*.

Was die Ausrüstung der Schale betrifft, so unterscheidet sie sich von derjenigen von *B. Deitersi* nur durch den Mangel des Mucro und



der Kurz'schen Borste; 8—9 straffe, weit von einander liegende Haare bedecken den Ventralrand der Schale; diese Haare sitzen auf kleinen Höckerchen, woher es klar wird, was J. Richard sah, als er schrieb: »en regardant de près on y remarque huit ou neuf dents extrêmement petits et peu apparents.«

Das Postabdomen ist, so weit man nach einem Exemplare urtheilen kann, mit welchem ich sehr vorsichtig umgehen mußte, dasselbe, wie es Richard für *B. Deitersi* beschrieb.

Die Zahl der Füßchen bleibt unbekannt.

Trotz stark abweichender Eigenthümlichkeiten (der Bau der ersten Antennen, das Fehlen des Mucro und der Kurz'schen Borste) halte ich die von S. A. Zernow gefundene Form für eine Species des Genus *Bosminopsis*. Ob die russische Form eine neue Art ist oder nur eine Varietät von *Bosminopsis Deitersi* darstellt, dies kann erst nach ausführlicher Vergleichung nicht nur der Abbildungen, sondern der Präparate selbst entschieden werden. Wenn übrigens das von J. Richard gesehene und abgebildete Exemplar nicht beschädigt war und seine Zeichnung ganz naturgetreu richtig ist, so kann die russische Form mit vollem Recht als eine neue Species aufgefaßt werden, welche ich zu Ehren des Entdeckers derselben *Bosminopsis Zernowi* nennen will.

#### 4. Über einen eigenthümlichen Cestoden aus *Acanthias*.

Von M. Lüche, Königsberg i./Pr.

(Zoologisches Museum.)

eingeg. 2. Mai 1901.

Während eines Aufenthaltes auf der Zoologischen Station in Triest fand ich mehrfach, und zwar stets in großer Zahl, im Spiraldarm von *Acanthias vulgaris* einen eigenthümlichen Cestoden, welcher in der Litteratur bisher noch nicht aufgeführt ist. Meine Beobachtungen sind allerdings insofern unvollkommen, als mir nur isolierte Proglottiden vorliegen und es mir nicht gelang, einen dazu gehörigen Scolex aufzufinden. Die Proglottiden sind indessen so charakteristisch gebaut, daß mir mein Fund trotz der erwähnten Unvollkommenheit werth erscheint, publiciert zu werden und dies um so mehr, als gewisse Eigenheiten der Proglottiden (die Lage der Genitalöffnung am Hinterende und die Bewaffnung des Vorderendes) darauf hinweisen, daß die Proglottiden sich schon auf außerordentlich frühem Entwicklungsstadium von einander lösen müssen — wenn überhaupt noch jemals im Laufe der ontogenetischen Entwicklung mehrere Proglottiden mit einander in Zusammenhang stehen.

Die genauere Beschreibung des fraglichen Wurms soll in den »Archives de Parasitologie« erscheinen. Da indessen die Herstellung



der Abbildungen länger dauert als ich erwartet hatte, so will ich bereits hier meine Beobachtungen kurz bekannt geben.

Die Anordnung der Genitalorgane ist im Wesentlichen die für die Tetraphylliden typische; das Ovarium liegt in der Nähe des Hinterendes der Proglottis, seine beiden nach vorn ziehenden Flügel verleihen ihm eine U-förmige Gestalt; vor ihm liegen die Hoden und längs der Seitenränder der Proglottis ziehen sich die Dotterstöcke hin: die Schalendrüse liegt hinter dem Keimstock und zwar seitlich von der Medianlinie, aus ihr führt ein kurzer Gang (Uteringang) in den scharf abgesetzten, geräumigen Uterus, welcher in der Längsachse der Proglottis liegt, seitliche Ausbuchtungen zeigt und in reifen Proglottiden den größten Theil der Proglottis ausfüllt, ohne eine Ausmündung zu besitzen.

Von allen anderen Tetraphylliden, ja überhaupt von allen anderen bisher bekannt gewordenen Cestoden weicht der Parasit von *Acanthias* jedoch durch die Lage der Genitalöffnung ab, welche nur in dem Verhalten bei *Amphilina foliacea* eine entfernte Analogie findet. Sie liegt nämlich am Hinterende der Proglottis, welches bereits bei den jüngsten von mir gefundenen Exemplaren mit noch unentwickelten Genitalorganen leicht zugespitzt ist. Im Gegensatz zu *Amphilina* münden freilich Cirrusbeutel und Vagina direct neben einander am Grunde eines kleinen Genitalatriums. Auch weist der Verlauf der Vagina darauf hin, daß die eigenartige Lage der Genitalöffnung eine secundäre Erwerbung ist, denn dieselbe zieht nicht direct zu der Vereinigungsstelle mit dem Oviduct, sondern beschreibt einen großen, nach vorn gewandten U-förmigen Bogen um das Mittelstück des Keimstockes herum.

Diese endständige Lage der Genitalöffnung steht bisher unter den Cestoden *s. str.* ohne jede Analogie da. Sie berechtigt uns für den Parasiten aus *Acanthias* eine besondere Gattung (*Urogonoporus* n. sp. zu schaffen, deren endgültige Einreihung in das System allerdings erst möglich sein wird, wenn die Entwicklung der Proglottiden aufgedeckt bzw. wenn der zugehörige Scolex gefunden sein wird. Vorläufig ist die neue Gattung als Anhang zu den Tetraphylliden zu stellen.

Die Species nenne ich *Urogonoporus armatus*, mit Rücksicht auf die zweite Eigenthümlichkeit, durch welche sie von allen anderen Cestoden abweicht.

Pintner<sup>1</sup>) hat seiner Zeit bei *Calliobothrium coronatum* auf eine besondere Differenzierung des Vorderendes isolierter Proglottiden aufmerksam gemacht, welche es den Proglottiden ermöglicht, sich an

<sup>1</sup> Unters. üb. d. Bau des Bandwurmkörpers etc. In: Arb. a. d. Zool. Inst. Wien, T. III. Wien, 1880. p. 3. (167).



der Darmschleimhaut zu befestigen, und welche ich als Haftlappen bezeichnen will. Ein solcher Haftlappen scheint bei den Cestoden der Selachier weit verbreitet zu sein, obwohl mir weitere Angaben über denselben nicht bekannt sind. Ich habe ihn in derselben Weise wie bei *Calliobothrium coronatum* auch bei verschiedenen anderen Arten beobachtet. In seiner Structur freilich unterscheidet er sich nicht sehr erheblich von den angrenzenden Theilen der Proglottis und je nach dem Contractionszustand tritt er mehr oder weniger deutlich hervor. Seine Breite bleibt jedoch stets hinter der Breite der ganzen Proglottis mehr oder weniger erheblich zurück.

Anders bei den fraglichen Proglottiden aus *Acanthias*! Hier ist der Haftlappen ganz auffällig stark ausgeprägt. Im Ganzen kann er als herzförmig bezeichnet werden. Seine größte Breite ist gleich der Breite der ganzen Proglottis. Nach vorn verschmälert er sich sehr rasch, um in einer stumpfwinkligen Spitze zu enden, während er nach hinten zu gegen den Körper der Proglottis durch Einbuchtungen des Seitenrandes abgegrenzt ist. Namentlich jedoch ist er auf Sagittalschnitten sehr scharf von dem Körper (d. h. dem die Genitalorgane bergenden Hauptabschnitt) der Proglottis abgesetzt. Er zeichnet sich nämlich durch einen auffällig geringen und gleichmäßigen Sagittaldurchmesser aus. Reife Proglottiden von ca. 2 mm Länge und ca. 0,5 mm Breite haben einen größten Sagittaldurchmesser von ca. 0,25 mm, während der entsprechende Durchmesser ihres Haftlappens in dessen ganzer Ausdehnung nur ca. 0,3 mm beträgt. Erst hinter demselben beginnt die Dicke der Proglottis plötzlich größer zu werden. Der ganze Haftlappen ist außerordentlich beweglich und verdankt dies besonders den zahlreichen und kräftigen Sagittalmuskeln, welche ihn im Gegensatz zu der sonst als muskelarm zu bezeichnenden Proglottis durchziehen. Seine Function, die Befestigung der Proglottis an der Darmwandung des Wirthes, wird ihm nun aber vor Allem erleichtert durch eine Eigenthümlichkeit, welche unter den Cestoden bisher ebenso ohne Analogie dasteht, wie die endständige Lage des Genitalporus. Er ist nämlich in seiner ganzen Ausdehnung dicht bestachelt, in ähnlicher Weise wie wir dies von zahlreichen Distomen kennen. Die einzelnen Stacheln haben in der Flächenansicht die Gestalt gleichschenkeliger Dreiecke von 0,006 mm Basis und 0,020 mm Höhe. Auf Schnitten erscheint die in die Cuticula eingesenkte Basis abgerundet und kaum 0,003 mm dick. Die Stacheln sind in Quincunx gestellt und nicht vollkommen auf den Haftlappen beschränkt. Sie finden sich vielmehr in ähnlicher Weise auch noch am Anfang des Körpers der Proglottis, wenn sie freilich auch an diesem nicht weit nach hinten reichen.



## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zoological Society of London.

April 2nd, 1901. — Professor F. Jeffrey Bell exhibited two specimens of a Starfish, *Astrophyton clavatum*, the many-branched arms of which were closely intertwined, while the bursal slits (by which the genital products are evacuated) were turgid and widely open. Recalling the observations of Prof. Ludwig on *Asterina* and of Dr. Jickeli on *Antedon*, Prof. Bell suggested that we had here a third example of sexual congress among Echinoderms. — Mr. R. E. Holding exhibited and made remarks upon two pairs of malformed antlers of the Japanese Deer (*Cervus sika*). — Mr. G. P. Mudge, F.Z.S., read a paper on the myology of the tongue of Parrots, and added a tentative classification of this Order of Birds based upon the structure of the tongue. This memoir was the outcome of the examination of the tongues of 53 Parrots ranging over the whole Order, the *Cyclopsittacidae* excepted; and the conclusion arrived at by the author was that the Parrots, by the structural characters of the tongue alone, might be arranged in three families, viz. *Loriidae*, *Nestoridae* and *Psittacidae*. — A communication was read from Prof. W. Blaxland Benham, F.Z.S., on the larynx of a Rorqual Whale (*Balaenoptera rostrata*) and of a Cachalot of the genus *Cogia*. The paper was based upon an examination of the larynxes of specimens of these Cetaceans, which had been washed up on the coast of Dunedin, New Zealand, and in it the author showed how widely different this organ was in these representatives of the *Mysticoceti* and the *Odontoceti*. — A communication from Mr. F. F. Laidlaw contained an account of the Lizards collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula in 1899–1900. Twenty-seven species were enumerated in the paper, and notes were given on their geographical distribution and habits, special attention being directed to the curious habit of *Tachydromus sexlineatus* of running about on the top of the long buffalo-grass. One new species was described, under the name *Lygosoma Floweri*. — Prof. D'Arcy W. Thompson, C.B., read a paper on the pterylosis of the Giant Hummingbird *Patagona gigas*. — P. L. Sclater, Secretary.

April 16th, 1901. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of March, and called special attention to a male Tasmanian Wolf (*Thylacinus cynocephalus*), received in exchange on March 19; and to a further series of Indian birds, mostly new to the Collection, presented to the Society by Mr. E. W. Harper, F.Z.S., on March 15th. — Mr. Sclater exhibited (on behalf of Mr. Phil. Robinson) an old copperplate engraving published in 1771 by George Stubbs, Jr., taken from a painting by George Stubbs, Sr., which gave an excellent representation of a specimen of the Mountain Zebra (*Equus zebra*). — A letter was read from Mr. L. A. Borradaile, F.Z.S., stating that the Crustacean described by him at the Meeting on Nov. 20th, 1900, as *Armadillidium pacificum* belonged to the genus *Cubaris* and not to *Armadillidium*. — A communication was read from Mr. W. L. Distant entitled "A Revision of the Insects of the Order Rhynchota belonging to the Family *Coroidae* in the Hope Collection at Oxford." It was stated to be supplementary to the paper on the same subject already published in the



'Proceedings' (cf. P.Z.S. 1900. p. 507). — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read a series of notes on Earthworms, which comprised 1) an account of some Earthworms from Eastern Tropical Africa in the Collection of the British Museum; 2) a note on the spermatophores of *Polytoreulus*; 3) a note on the spermatophores of *Stuhlmannia*; 4) remarks on the ovaries, oviducts, and spermducts of *Stuhlmannia*; and 5) a contribution to our knowledge of the genus *Gordiodrillus*. — Mr. F. E. Beddard also read a paper on the anatomy and systematic position of the Openbilled Stork (*Anastomus oscitans*), based on an examination of a specimen of this bird that had died in the Society's Gardens. The author was of opinion that the structural differences between *Anastomus* and the typical Storks were so slight that they did not warrant the placing of this bird in a separate family or subfamily. — A paper was read from Dr. H. Lyster Jameson giving an account of the Mother-of-Pearl Oysters (*Margaritiferae*). It was based upon a study of the series of these Oysters in the British Museum and upon an examination of a large series of marketable Mother-of-Pearl Oysters of various species in the London shell-warehouses, and dealt with the specific identity, geographical distribution, local variation, original name, and synonymy of the different members of *Margaritifera*. The subgenus was divided into two sections, characterized respectively by the absence or presence of rudimentary hinge-teeth. Several new species and local forms were described in this paper. — A communication from Miss Emily M. Sharpe contained a list of the Lepidoptera collected by Mr. Ewart S. Grogan during his expedition from the Cape to Cairo. The names of 66 species represented in the collection were enumerated in the paper. Two of these were described as new under the names *Amauris Grogani* and *Gnophodes Grogani*. — P. L. Selater, Secretary.

## 2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die 11. Jahresversammlung findet

Sonntag, den 11. August 1901 von 11—1 Uhr

im großen Hörsaal des Zoologischen Instituts

zu Berlin

statt.

Nach Beschluß der vorjährigen Versammlung soll in diesem Jahr mit Rücksicht auf den Internationalen Zoologen-Congress nur eine Geschäftssitzung abgehalten werden.

### Tagesordnung für dieselbe:

- 1) Bericht des Schriftführers über das Geschäftsjahr 1900—1901.
- 2) Bericht des General-Redacteurs des »Tierreichs«.
- 3) Wahl des nächsten Versammlungsortes.
- 4) Ernennung eines Ehrenmitgliedes.
- 5) Berathung eines Antrages des Vorstandes betr. einen Zusatz zu § 5 der Statuten folgenden Inhalts: »Mitglieder, welche der Gesellschaft mindestens 10 Jahre angehört und während dieser Zeit



jährlich einen Beitrag von 10 Mark entrichtet haben, können für die Zukunft ihre Beiträge durch eine einmalige Zahlung von fünfzig Mark ablösen.«

Der Schriftführer:

Prof. Dr. J. W. Spengel (Gießen).

### Berichtigung.

In dem Aufsätze von O. Zacharias in No. 644 ist auf p. 307 3. Zeile von oben »Edebergsee« anstatt Eckbergsee zu lesen.

### Mittheilung.

Um schnelle und pünktliche Drucklegung der für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Aufsätze zu ermöglichen, bitten wir die Herren Verfasser um gef. Berücksichtigung folgender Bestimmungen:

1) Die Zusendung einer Correctur des betr. Aufsatzes an den Verf. kann nur erfolgen, wenn der Wunsch einer solchen auf dem Manuscript angegeben worden ist. Sie erfolgt durch die Verlags-handlung; die Correctur ist sodann möglichst umgehend an die Redaction (Prof. J. Victor Carus, Leipzig) zurückzuschicken.

2) Ebenso wird gebeten, die Zahl der gewünschten Sonderabzüge gleich auf dem Manuscript anzugeben, da eine Erhöhung derselben über die gratis gelieferten 40 Abdrucke nach beendetem Drucke der Nummer nicht mehr ausführbar ist.

Die Verlagsbuchhandlung.

Die Redaction.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

24. Juni 1901.

No. 646.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Döderlein, Die Korallen-Gattung *Fungia*. p. 353.
2. Zehntner, Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden. (Mit 2 Fig.) p. 361.
3. Fiscoeder, Die Paramphistomiden der Säugethiere. p. 367.
4. Absolon, Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (Mit 5 Fig.) p. 375.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 381.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 383.
3. La Società Zoologica Italiana. p. 383.

### III. Personal-Notizen. (Vacat.)

Berichtigung. p. 384.

Litteratur. p. 257—280.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Die Korallen-Gattung *Fungia*.

Von Ludwig Döderlein in Straßburg i./E.

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 24. April 1901.

### A. Stammesgeschichte der Fungien-Arten.

Die Arten der Gattung *Fungia* bilden eine Anzahl natürlicher Gruppen, deren gegenseitige Verwandtschaftsbeziehungen sich mit großer Wahrscheinlichkeit feststellen lassen; innerhalb der verschiedenen Gruppen ergeben sich bereits sehr viele Anhaltspunkte.

Bei Feststellung der Verwandtschaftslinien war es von großer Bedeutung, daß sich klar und deutlich eine Anzahl von bestimmten Entwicklungsrichtungen nachweisen ließ, denen bei der Ausbildung und Differenzierung der Arten eine wesentliche Rolle zukam. Einige dieser Entwicklungsrichtungen geben den Grundton an bei der Fortbildung des Stammes und auf gewissen Linien, auf die sie wesentlich beschränkt sind; sie veranlassen die Differenzierung der Fungien in mehrere Hauptgruppen. Andere Entwicklungsrichtungen kommen auf allen Linien in mehr oder weniger auffallender Weise zur Geltung; sie laufen parallel neben einander her, ohne aber gleichen Schritt zu halten; es sind hauptsächlich die folgenden:



1) Größenzunahme. Die primitivsten Fungien-Arten erreichen nur sehr bescheidene Dimensionen, wie sie auch bei anderen solitären Korallen gefunden werden; auf allen Linien zeigt sich eine allmähliche Zunahme der Körpergröße, bis zuletzt die extremsten Formen sehr bedeutende, für Einzelkorallen außerordentliche Dimensionen annehmen (*F. echinata* Pallas, *F. Danai* M. Edw., *F. fungites* Linné).

Der Nachweis, daß diese Riesenformen unter den Fungien sich allmählich aus kleinen Einzelkorallen entwickelt haben, widerlegt die Ortmann'sche Anschauung, daß die Fungien zusammengesetzten Korallenstöcken entsprechen und aus solchen durch allmähliche Verkümmern der peripheren Personen sich entwickelt haben. Die bisher vorgebrachten Einwürfe scheinen mir den Kern der Ortmann'schen Hypothese nicht zu treffen.

2) Durchbohrung der Mauer. Die primitiveren Arten zeigen durchgehends eine solide, undurchbohrte Unterseite. Allmählich treten Arten auf, bei denen nur besonders große Exemplare nahe dem Außenrande einzelne Löcher oder Spalten erkennen lassen; die nächste Stufe bilden Formen, bei denen Löcher nur in der äußeren Hälfte der Scheibe sich zeigen, während ein ziemlich großes Areal in der Mitte solid bleibt. Bei den extremsten Formen gehen die Durchbohrungen bis nahe an den Mittelpunkt. — Etwa die Hälfte der Fungien-Arten besitzt eine ganz solide Mauer. Es ist nicht richtig, daß bei manchen Arten die Durchbohrungen der Mauer im Alter verschwinden. Wo solche bei alten Exemplaren fehlen, sind sie auch bei jugendlichen Stücken nicht vorhanden.

3) Vergrößerung der Rippenstacheln. Bei den primitivsten Fungien ist der freie Rand der Rippen auf der Unterseite der Scheibe überaus fein gezähnt oder gekerbt, so daß die einzelnen Zähne oder Körnchen mit bloßen Augen kaum unterscheidbar sind; bei den meisten Fungien werden sie aber dann sehr deutlich, und die Rippen sind gewöhnlich überhaupt nur noch durch radiäre Stachelreihen dargestellt; bei den extremsten Formen können die Rippenstacheln eine sehr bedeutende Größe erreichen.

4) Vergrößerung der Septenzähne. Während der freie Rand der Septen wie der der Rippen ursprünglich nur überaus winzige Zähne erkennen läßt, vergrößern sich diese allmählich und können bei den extremeren Arten sehr große Dimensionen annehmen.

Innerhalb der Gattung *Fungia* lassen sich folgende natürliche Gruppen unterscheiden:

1) *Patella*-Gruppe. Es sind die primitivsten Arten der Gattung, alle ausgezeichnet durch geringe Größe, solide Mauer, rudimentäre, mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare Rippenstacheln und Septen-



zähne. Sie wurden bisher zumeist in eine besondere Gattung *Cycloseris* M. Edwards gestellt. Mehrere der hierher gehörigen Arten (*F. patella*, *distorta*) zeigen einen eigenthümlichen Dimorphismus; während die einen Exemplare zeitlebens die normale, einfache Scheibenform behalten (*Cycloseris*-Form), ist bei anderen die Scheibe unregelmäßig gelappt und durch Trennungsnähte, die vom Rande bis zum Centrum verlaufen, in eine Anzahl keilförmiger Stücke getheilt (*Diaseris*-Form). Derartige Stücke entstehen durch Selbsttheilung von Individuen der *Cycloseris*-Form und nachträgliche Wiederergänzung der aus einander gefallenen Keilstücke; sie bilden die Gattung *Diaseris* M. Edwards, die ebenso wie *Cycloseris* selbst synonym ist mit *Fungia*. Von den zahlreichen bisher aufgestellten *Cycloseris*- und *Diaseris*-Arten dürften nur wenige aufrecht zu erhalten sein. Ich vermag nur folgende recente Arten in dieser Gruppe zu unterscheiden: *F. patella* Ellis et Sol. (= *F. patellaris* Lamarck, *F. tenuis* Dana, *F. hexagonalis* M. Edw., *Diaseris fragilis* Alcock, non *F. patellaris* M. Edw.), *F. erosa* n. sp., *F. distorta* Michelin, *F. cyclotites* Lamarck, *F. elegans* Verrill.

Diese Gruppe repräsentierte die Gattung *Fungia* bereits während der Kreidezeit und ist heute noch über das ganze von Fungien bewohnte Areal verbreitet, nämlich über das gesammte tropische Küstengebiet des Indopacific von der Ostküste Afrikas bis zur Westküste von Amerika, wo *F. elegans* vorkommt, als einziger Vertreter der Fungien. Es ist auch die Gruppe, die am weitesten in die Tiefe geht; sie wurde von Dahl bei Neu-Pommern noch in über 100 m Tiefe gefunden. Auf sie sind auch alle übrigen Fungien zurückzuführen, welche in drei Hauptzweige aus einander gehen, der eine von *F. actiniformis* allein gebildet, der andere durch die *Scutaria*- und *Echinata*-Gruppe, der dritte durch die *Repanda*-, *Danai*- und *Fungites*-Gruppe dargestellt.

2) *Actiniformis*-Gruppe. Rippen gleich hoch, leistenförmig mit sehr fein gezähneltem Rand, Septenzähne groß, Mauer solid, mit scharf umschriebener, großer Narbe. Hierher gehört die einzige, ganz isoliert stehende, sehr variable Art *F. actiniformis* Quoy et Gaim. (= *F. crassitentaculata*, *diversidens*).

Vielleicht bildet die der *F. distorta* noch sehr nahe stehende *F. costulata* Ortmann den Ausgangspunct für die *Actiniformis*-Gruppe. Die Rippen und die Mauer sind ähnlich, doch die Septen nur winzig gezähnt, dabei dick und stark gekörnt und eine Narbe undeutlich.

3) *Scutaria*-Gruppe. Diese Gruppe ist ausgezeichnet durch die Neigung zur Verlängerung der Scheibe in der Richtung der Mundspalte; doch hält sich das bei dieser Gruppe noch in mäßigen Grenzen, so daß die Scheibe nur selten einmal doppelt so lang wie



breit wird. Die Rippenstacheln sind sehr deutlich, bleiben aber immer ziemlich klein, die einzelnen Reihen gleich stark, die Septenzähne klein; die Durchbohrungen lassen noch ein größeres Areal in der Mitte der Scheibe frei. Hierher gehören *F. paumotensis* Stutchbury (= *F. scutaria* Dana, *F. carcharias* Studer), *F. scutaria* Lamarck (= *F. dentigera* Leuckart, *paumotensis* M. Edw., *Lobactis Danae* und *conferta* Verrill, *F. plecunaria* Klunz., *F. tenuidens* Quelch), *F. oahensis* n. sp.; ferner *F. proechinata* n. sp., die aber mit großen Septenzähnen versehen ist und eine directe Verbindung anbaut zu der nächsten Gruppe.

4) *Echinata*-Gruppe. Durch die auffallend gestreckte Gestalt, die zahlreichen Löcher bis in die Nähe des Centrums auf der Unterseite, die meist sehr großen Rippenstacheln und stets sehr großen Septenzähne, sowie durch die riesigen Dimensionen, die erreicht werden können, zeigen sie eine extreme Ausbildung nach allen den Richtungen, die sich schon in der *Scutaria*-Gruppe geltend machten. Hierher gehört nur die sehr variable *F. echinata* Pallas (= *F. pectinata* Ehrenberg, *Ehrenbergi*, *Rüppelli* Leuckart, *gigantea*, *asperata*, *crassa* Dana), die größte aller Fungien-Arten.

Der dritte und artenreichste Hauptzweig der Fungien erhält sein wichtigstes Kennzeichen durch die Neigung zur ungleichen Ausbildung der Rippen bzw. der sie vertretenden Reihen von Rippenstacheln, unter denen nunmehr eine Anzahl als »Hauptrippen« durch ihre stärkere Entwicklung hervorragen.

Die ursprünglichste Gruppe, die sich unmittelbar an *F. distorta* anschließt, ist die

5) *Repanda*-Gruppe. Hier sind noch sämtliche Rippen durch dichte Reihen von Stacheln dargestellt. Von den primitiveren Formen bis zu den höchst entwickelten Arten nimmt die Größe der Rippenstacheln und Septenzähne allmählich zu, bei der letzten und größten Art erscheinen auch Löcher in der sonst soliden Mauer. Hierher gehören *F. granulata* Klunz., sowie die eine Reihe bildenden *F. scabra* n. sp., *F. plana* Studer (= *F. agariciformis* Dana), *F. concinna* Verrill (mit var. *serrulata* Verrill), *F. repanda* Dana.

Auf *F. concinna* läßt sich zurückführen die

6) *Danai*-Gruppe. Hier wird das Maximum in der ungleichen Ausbildung der Rippen erreicht, indem nur die Hauptrippen ihren z. Th. sehr mächtigen Stachelbesatz behalten, die kleineren Rippen aber ganz stachellos werden. Einen Übergang bildet die kleine *F. subrepanda* n. sp., die noch einige rudimentäre Stacheln auf den kleinen Rippen zeigen kann. Sie zeigt bereits Löcher im äußeren Theil der Scheibe, welche bei *F. Danai* M. Edw. das Centrum fast erreichen;



letztere Art kann zu sehr bedeutender Größe heranwachsen, wie auch die ihr sehr nahestehenden *F. corona* n. sp. und *F. scruposa* Klunz. Die übrigen zu dieser Gruppe gehörenden Arten *F. acutidens* Studer, *F. horrida* Dana, *F. Klunzingeri* n. sp. und *F. valida* Verrill behalten trotz ihrer z. Th. sehr beträchtlichen Größe eine solide Mauer. Alle zur *Danai*-Gruppe gehörenden Arten haben große Rippenstacheln und Septenzähne.

7) *Fungites*-Gruppe. Während bei allen anderen Fungien die Rippenstacheln eine rauhe, oft deutlich dornige Oberfläche, sowie eine ungefähr griffelförmige Gestalt mit abgestutztem Ende zeigen, macht sich hier entschieden die Neigung zur Ausbildung glatter, spitz endender Stacheln von kegel-, zahn- und pfriemenförmiger Gestalt geltend. Es giebt zwar noch einige Formen, bei denen nur erst die äußeren Stacheln die glatte Oberfläche erreicht haben, während die centraler stehenden noch rauh und dornig sind. Aber bei der großen Mehrzahl der hierher gehörigen Formen zeigen sich Stacheln, die an die dornige Beschaffenheit ihrer Vorfahren erinnern, höchstens noch ganz vereinzelt. Die Gruppe ist wohl am besten an *F. repanda* anzuschließen. Wie bei dieser sind noch alle Rippen durch Stachelreihen dargestellt, die auch oft noch beträchtliche Größenunterschiede zeigen. Die Perforation der Mauer reicht meist bis nahe zum Centrum. Diese Gruppe ist den anderen gleichwerthig; ihre Formenmannigfaltigkeit ist so groß wie in einer der artenreicheren anderen Gruppen; doch sind die verschiedenen Formen derart innig durch zahllose Übergänge mit einander verbunden, daß eine Auflösung der Gruppe in mehrere unterscheidbare Arten ganz unthunlich ist, während bei der *Repanda*- und *Danai*-Gruppe das Fehlen von Zwischenformen (vielleicht nur eine Folge des viel spärlicher vorliegenden Materials) die Aufstellung einer Anzahl von Arten ermöglicht. Die einzige Art der Gruppe ist *F. fungites* Linné (= *F. agariciformis* Lamarck, non Dana, *F. discus*, *dentata*, *confertifolia* Dana, *F. Haimeii*, *papillosa* Verrill, *F. patella*, *tenuifolia*, *crassilamellata* M. Edw.). Die Art kann sehr beträchtliche Dimensionen erreichen.

#### B. Kennzeichen der neuen Arten von *Fungia*.

*Fungia erosa* ist durch hohe blattartige Ausbildung einiger Hauptrippen von *F. patella* Ellis et Sol. unterschieden.

*F. oahensis*, der *Scutaria*-Gruppe angehörig, zeigt eine stark gewölbte Oberseite und fast gerade Unterseite, deren solides mittleres Feld ein System von größeren Höckern darstellt, die mit Stacheln bedeckt sind; es ist zumeist scharf von dem die radiären Rippen zeigenden



den Randfeld abgesetzt; die Mundöffnung ist von den Septen überwallt. Oahu, Sandwich-Inseln.

*F. proechinata* unterscheidet sich von *F. paumotensis* wesentlich durch die grob gezähnten Septen, die denen von *F. echinata* Pallas gleichen.

*F. scabra* besitzt feinere Rippenstacheln und Septenzähne wie *F. plana* Studer. Die stark granulierten Septen erscheinen ganzrandig. Singapur und Celebes.

*F. subrepanda* unterscheidet sich von *F. repanda* wesentlich durch die rudimentäre Bestachelung der kleinen Rippen, die meist nur noch nahe dem Rande Stachelchen zeigen. Singapur und Celebes.

*F. corona* unterscheidet sich wesentlich durch die sehr regelmäßigen dreieckigen Septenzähne von *F. Danai* M. Edw. Singapur.

*F. Klunzingeri* unterscheidet sich hauptsächlich durch die sehr regelmäßigen dreieckigen Septenzähne und durch die große, scharf umschriebene Narbe von *F. acutidens* Studer. Rothes Meer.

### C. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Fungien.

Bei der Gattung *Fungia* spielt die ungeschlechtliche Fortpflanzung nur eine untergeordnete Rolle im Gegensatz zu den übrigen Riffkoralen. Immerhin fehlt sie nicht, tritt vielmehr in nicht weniger als drei völlig von einander verschiedenen Formen auf, nämlich als

1) Anthoblasten- bzw. Anthocormusbildung bei jugendlichen Fungien.

2) Laterale (vielleicht auch calicale) Knospung bei erwachsenen Fungien.

3) Autotomie und *Diaseris*-Bildung, d. i. Selbstzerstückelung verbunden mit Wiederverjüngung.

Unter Anthoblasten- bzw. Anthocormusbildung ist die von Semper entdeckte, in vortrefflicher und eingehender Weise von Bourne (Trans. Dublin Soc. V. Ser. 2) geschilderte Entstehung gestielter junger Fungien und Fungienstöckchen aus sich festsetzenden Larven zu verstehen. Diese Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung erinnert an die Strobilisation der Scyphomedusen. Verzweigte Fungienstöckchen (Anthocormus) sind bisher nur bei *F. fungites* L. und *F. actiniformis* Qu. u. G. bekannt geworden. Gestielte Exemplare (Anthoblasten) habe ich außerdem bei *F. acutidens* und *F. Danai* beobachtet; Exemplare mit scharf umschriebener Narbe (Anthocyathus), die auf das frühere Vorhandensein eines Stieles schließen läßt, kenne ich außerdem nur noch bei *F. patella* Ellis et Sol. und *F. Klunzingeri* n. sp. Für alle anderen Fungienarten ist ein sicherer



Beweis für das Vorhandensein gestielter Jugendformen noch nicht vorhanden.

### Laterale Knospung.

Diese zweite Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung besteht in einer Knospenbildung auf der bestachelten Unterseite erwachsener Fungien. Da die Unterseite der Fungien der Außenwand anderer Korallen entspricht, handelt es sich dabei um eine echte laterale Knospung. Ich konnte diese Art der Fortpflanzung nur bei einigen großstacheligen Formen von *F. fungites* L. beobachten. Es ließen sich dabei folgende Thatsachen feststellen:

1) Zwischen den normalen Stacheln der Unterseite lassen sich nicht selten monströse, stark vergrößerte Bildungen beobachten, die als Stachelbüschel von regelmäßiger oder unregelmäßiger Form anzusehen sind.

2) Solche Stachelbüschel haben mitunter die Gestalt einer vorragenden, kräftig gezähnten Leiste; die Zähne gleichen durchaus den normalen Stacheln.

3) In manchen Fällen bilden sich neben einander zwei oder mehr solcher bezahnter Leisten, die parallel zu einander stehen; diese Leisten erheben sich direct auf dem Niveau der Unterseite oder auf einem vorspringenden Höcker.

4) Ganz außerhalb der Leistengruppe, eventuell an der Basis des Höckers, legt sich die Mundöffnung an, gekennzeichnet durch einige verkümmerte Stachelchen.

5) Allmählich werden nun auch auf den anderen Seiten des jungen Kelchmundes bezahnte Leisten deutlich, so daß, wo der nöthige Platz vorhanden ist, nach und nach ein vollständiger cyklischer Kelch sich ausbildet, dessen Septen durch die bezahnten Leisten gebildet werden.

6) Die neue Fungie sitzt mit breiter Basis der Unterseite der Mutterscheibe auf; vermuthlich löst sie sich allmählich ab und wird selbständig.

Reste von solchen Knospen fand ich bei einem Exemplar von *F. fungites* auch auf den Septen nahe dem Mundrande aufsitzen, so daß es sich in diesem Falle vermuthlich um eine calicale Knospung handelte.

Eine Abbildung einer Fungie mit lateraler Knospung bringt Esper 1791 (Pflanzenthier, Bd. 1. Madrepora, Taf. 2 Fig. 1).

### Autotomie und *Diaseris*-Bildung.

Diese dritte Art von ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Fungien besteht in einer fortgesetzten Selbsttheilung, Zerfall und Wieder-



ergänzung der keilförmigen Theilstücke zu scheibenförmigen Fungien. Es kommen in Folge davon die eigenthümlich gelappten, mit Trennungsnähten versehenen Formen zur Erscheinung, welche M. Edwards Anlaß gaben zur Aufstellung einer besonderen Gattung *Diaseris*. Für *Fungia patella* Ellis et Sol. ließen sich in dieser Beziehung folgende Thatsachen feststellen:

1) *Fungia patella* ist eine dimorphe Art; neben erwachsenen Exemplaren mit regelmäßiger, einfacher Scheibe (*Cycloseris*-Form) finden sich autotome Exemplare (*Diaseris*-Form).

2) Die *Diaseris*-Form entsteht aus der *Cycloseris*-Form, indem sich bei dieser Trennungsnähte bilden, welche, von der Peripherie an bis zum Centrum allmählich fortschreitend, die ursprünglich einheitliche Scheibe in mehrere keilförmige Stücke theilen.

3) Wo die Trennungsnähte den Scheibenrand erreichen, ist dieser eingebuchtet, so daß der Rand lappig erscheint.

4) Die zunächst noch zusammenhängenden Theilstücke werden durch einen geringen Anstoß zum gänzlichen Auseinanderfallen veranlaßt.

5) Jedes Theilstück kann sich als Mutterstück durch Regeneration wieder zu einer vollständigen Scheibe ergänzen.

6) Die Neubildung beginnt an der ovalen Spitze des keilförmigen Theilstückes zunächst unter Regeneration eines Mundes und schreitet dann in radiärer Richtung fort, die Bruchränder des Mutterstückes allmählich umwachsend.

7) Die Neubildung kann aus einem einheitlichen Stück bestehen, oder sie kann wieder durch Trennungsnähte in mehrere Theilstücke gesondert sein, die zu wiederholtem Zerfall Anlaß geben.

8) Das Mutterstück bleibt stets durch auffallende Trennungsnähte von der Neubildung gesondert; eine völlige Verschmelzung beider Stücke bzw. die Wiederentstehung einer *Cycloseris*-Form aus der *Diaseris*-Form ist bei *F. patella* Ellis et Sol. nicht beobachtet worden.

Autotome Formen sind außer *F. patella* noch *F. distorta* und vermuthlich auch *F. cyclotites*; ferner ist wahrscheinlich *F. oahensis* eine autotome Art, während noch bei *F. Danai* sich eine gewisse Neigung zur Autotomie nicht verkennen läßt. Die bei einer Anzahl anderer Arten auftretende, mehr oder weniger auffallende lappige Ausbildung des Randes (*Scutaria*-Gruppe) ist als letzter Rest der bei den primitivsten Arten am meisten ausgesprochenen Autotomie zu betrachten.



## 2. Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden.

Von L. Zehntner, Genf.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 30. April 1901.

Bei der Bearbeitung der Myriopoden von Madagascar, die ich in Gemeinschaft mit Herrn H. de Saussure unternommen habe, schenken wir natürlich den Copulationsfüßen der Diplopoden viel Aufmerksamkeit. Obschon diese Organe in einer rein systematischen Arbeit meist nur in ihrer äußeren Gestalt in Betracht gezogen werden, habe ich auch in anatomischer Hinsicht einige Untersuchungen angestellt, speciell bei den Iuliden, und möchte im Folgenden die Resultate kurz bekannt machen. Für eingehendere Untersuchungen über die Copulationsorgane und ihren Mechanismus sollte man über besser conserviertes Material verfügen können als mir gestattet war, und vor Allem auch lebende Thiere zur Beobachtung heranziehen. Immerhin kann das hier Mitgetheilte als Wegleitung für spätere Untersuchungen dienen.

Voges war der Erste, der die Copulationsorgane der exotischen Iuliden genauer untersuchte<sup>1</sup>. Es sind dies bekanntlich die umgewandelten zwei Beinpaare des 7. Körpersegments, und zwar faßt man das äußere und innere Klammerblatt (bei Voges Fig. 32 *akb* und *ikb*) als dem ersten, das von ihnen umschlossene Gebilde (bei Voges Fig. 32 *b b<sub>1</sub>*) als dem zweiten Beinpaare entsprechend auf.

Gleich nach dem ersten Drittel seiner Länge tritt der zweite Copulationsfuß aus dem Canal des ersten aus, es zweigt sich ein langer schlanker Dorn ab (*l*), während die cylindrische Form allmählich in eine abgeplattete, bandförmige übergeht. In situ biegt sich das Organ nach dem Austritt aus dem ersten Copulationsfuß in scharfer Curve nach der Basis um und der bandförmige Theil rollt sich spiralförmig auf. Er zeigt eine mittlere, etwas verdickte Partie, einer Blattrippe vergleichbar, die am Ende in einen fadenförmigen Anhang ausläuft (*k*), während die sehr dünne, durchsichtige Randpartie in Form einer Zunge oder Kelle endigt. Die rippenförmige Verdickung ist von einzelnen Autoren als Samenrinne bezeichnet worden.

Auch an seinem basalen Ende tritt der zweite Copulationsfuß von *Sp. ambulator* aus dem Canal des ersten aus und zeigt dort ein ungefähr in rechtem Winkel und unbeweglich mit ihm verschmolzenes Chitinstück, an dem reichlich Muskelbündel ansetzen. Dieses Chitin-

<sup>1</sup> E. Voges, Beiträge zur Kenntniss der Iuliden: Zeitschrift für wiss. Zool. XXXI. (1878) p. 127 ff.



stück ist nichts Anderes als die Tracheentasche des Copulationsfußes, und die daran ansetzenden Muskeln dienen ohne Zweifel zur Bewegung desselben, wie ja auch bei einem normalen Bein sich Bewegungsmuskeln an den Tracheentaschen inserieren. Wird der Copulationsfuß in der Richtung nach seiner Basis gezogen, so richtet sich sein apicaler Theil wegen der Krümmung, die er beim Austritt aus dem ersten Copulationsfuß macht, auf, etwa wie in der Figur (A, 2), währenddem Muskeln, welche die Tracheentasche nach der Seite ziehen, den Copulationsfuß in seiner Längsachse drehen. Die Tracheen-

Fig. A.

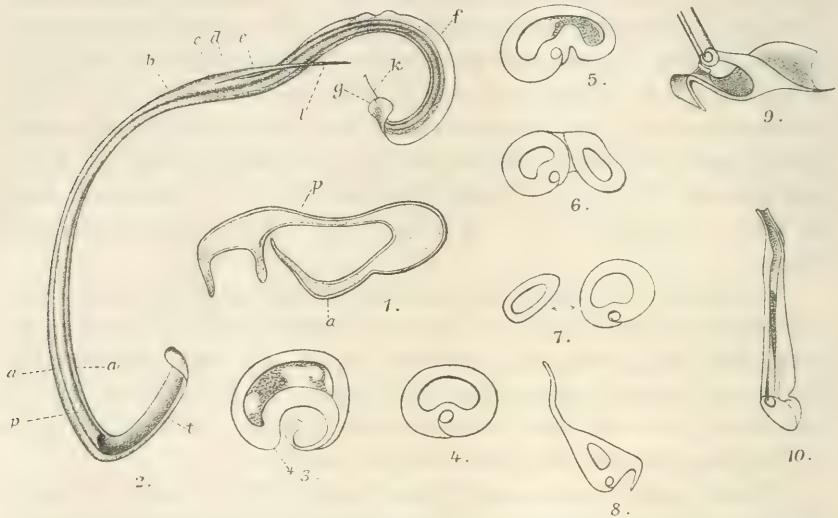


Fig. A. *Spirostreptus ambulator* S. u. Zt. 1, Querschnitt durch den ersten Copulationsfuß; *a*, dessen Vorderblatt; *p*, dessen Hinterblatt, — 2, Der zweite Copulationsfuß in ausgestrecktem Zustande; *aa*, Vorderblatt; *p*, Hinterblatt; *t*, Tracheentasche. — 3—10, Querschnitte durch den zweiten Copulationsfuß, der Reihe nach an den in Fig. 2 mit *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, und *k* bezeichneten Stellen ausgeführt.

tasche leistet dabei den Dienst eines Winkelhebels und ermöglicht es, dem zweiten Copulationsfuß innerhalb ziemlich weiter Grenzen sehr verschiedene Stellungen zu geben, wie sie eben bei dem Paarungsgeschäft sich nöthig erweisen mögen.

Um nun etwas mehr über die innere Organisation des zweiten Copulationsfußes zu erfahren, fertigte ich in verschiedenen Regionen desselben Querschnitte an und überzeugte mich dabei, daß er bei *Spirostreptus ambulator* nicht von einer Rinne, sondern in seiner ganzen Länge von zwei Canälen durchzogen wird, wie aus einer Durchsicht der Figuren A, 3—10 erhellt. Diese Figuren stellen Querschnitte dar, die successive an den in Fig. A, 2 mit *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* und *g* bezeich-



neten Stellen gemacht worden sind. Man sieht, daß die Canäle durch eine einfache Faltung und Aufrollung der, übrigens nur an einer Stelle mit einander verwachsenen Blätter *a* und *p* (Fig. A, 2) entstanden sind, und daß die Canäle sehr verschiedene Lichtweiten haben. An der Basis des Copulationsfußes communicieren die beiden Canäle mit einander. Der größere, im Querschnitt nierenförmige, wird in der Hauptsache vom Vorderblatt (*a*), der kleine, im Querschnitt runde, in der Hauptsache vom Hinterblatt (*p*) gebildet. An der Basis ist der kleine Canal noch nicht ganz geschlossen (Fig. A, 3), da sich das hintere Blatt noch nicht an die Falte anschmiegt, die die zwei Blätter an ihrer Verwachungsstelle bei ✕ bilden. Weiter distalwärts aber ist der Schluß vollständig — wenngleich es zu einer Verwachsung nicht kommt — und die Lichtweite des kleinen Canals ist nun viel kleiner als in der basalen Partie des Organs. An der Basis des Dorns *l* (Fig. 2) zeigt der große Canal eine Einschnürung (Fig. A, 5), die schon eine ganz kurze Strecke weiter zu einer Zweitheilung des Canals führt (Fig. A, 6 u. 7), wovon sich der eine Zweig in den Dorn fortsetzt, um dort eben vor der Spitze blind zu endigen. Der andere Zweig setzt sich in die Mittelrippe des bandförmigen Theiles des Copulationsfußes fort und öffnet sich auf der endständigen Kelle, etwa bei *g*, Fig. A, 2. Auch der kleine Canal verläuft in der Mittelrippe (Fig. A, 8), er setzt sich in den fadenförmigen Anhang *k* fort und öffnet sich an dessen eine Rinne bildenden Spitze. Ich verweise noch auf Fig. A, 10, die nach einem gerade an der Basis des fadenförmigen Anhanges geführten Schnitte angefertigt und etwas stärker vergrößert ist. Man sieht hier durch das Lumen des großen Canals hindurch und bemerkt gleichzeitig auf dem Querschnitt des fadenförmigen Anhanges das Lumen des kleinen Canals.

Die hier geschilderten Verhältnisse finden sich im Großen und Ganzen vermuthlich bei allen anderen *Spirostreptus*-Arten und nahverwandten Gattungen wieder, die ja im Bauplan ihrer Copulationsfüße eine große Übereinstimmung zeigen.

Bei *Spirobolus* herrschen im Princip dieselben Verhältnisse wie bei *Spirostreptus*, nur weisen die die Copulationsfüße zusammensetzenden Theile eine andere, meist gedrungenere Form, sowie andere Proportionen auf und sie haben eine größere Selbständigkeit bewahrt. In dieser letzteren Hinsicht steht also *Spirobolus* auf einer primitiveren Stufe als *Spirostreptus*.

Auch bei *Spirobolus hova* Sauss. u. Zehntn., den ich näher in's Auge fassen will, bildet der erste Copulationsfuß eine Art von Canal, in welchem der zweite Copulationsfuß steckt. Nur bemerkt man hier, daß das Hinterblatt nicht unbeweglich mit dem Vorderblatt verwachsen ist (Fig. B, 1). Dieses hat bei Weitem den größten Antheil an der



Bildung des mehrerwähnten Canals. Es streckt sich auf der vorderen Seite bis nahe an die Medianlinie aus, schlägt sich weit auf die hintere Seite um und auf diesem umgeschlagenen Theile, dessen medianwärts gerichtete Ecke abgegliedert ist, sitzt das kleine, ungefähr schinken-förmige Hinterblatt auf. Augenscheinlich stellt hier das Hinterblatt ein distales Glied des ersten Copulationsfußes dar, während das Vorder-

Fig. B.

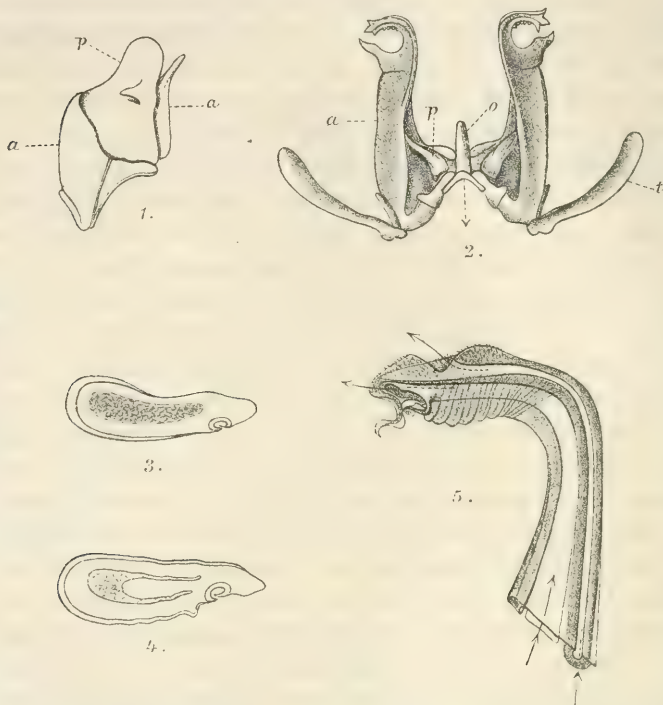


Fig. B. *Spiroboles nova* S. u. Zt. 1, Der erste, rechte Copulationsfuß, von hinten gesehen; *aa*, das Vorderblatt; *p*, das Hinterblatt. — 3, 4, Querschnitte durch den zweiten Copulationsfuß, und zwar 3 kurz vor der Gabelung, 4 ungefähr in der halben Länge. — 5, Die mediane, endständige Zinke desselben Organs, mit den Mündungen der Canäle.

2, Das zweite Paar der Copulationsfüße, von hinten gesehen; *v*, die Ventralplatte mit ihrem Fortsatz *o*; *a*, Vorderblatt; *p*, Hinterblatt; *t*, Tracheentasche.

blatt als das proximale Glied zu betrachten ist<sup>2</sup>. Meine Untersuchungen erlauben mir nicht, die Deutung dieser Theile weiter zu treiben; nur will ich noch erwähnen, daß der kegelförmige Fortsatz auf dem Hinterblatt an ähnliche Auswüchse auf gewissen Fußgliedern einiger *Rhinocricus*-Arten erinnert, Auswüchse, die sich auch in diesem Falle

<sup>2</sup> F. Silvestri, Neue Diplopoden: Abhandlg. u. Ber. d. k. Zool. u. Anthrop.-Ethnogr. Museums zu Dresden. Bd. VI. (1897), Taf. II. Fig. 42, 43.



nur an Beinen finden, die sehr wahrscheinlich bei dem Begattungsacte eine besondere Rolle spielen<sup>3</sup>.

Der zweite Copulationsfuß von *Spirobolus hova* hat eine abgeplattete Form und ist kaum länger als der erste; jedenfalls ragt er distal nicht aus dem von diesem gebildeten Canale heraus (Fig. B, 2). An der Basis sind die beiden ersten Copulationsfüße durch eine chitinierte Ventralplatte (*v*) mit einander verbunden, welche in einen medianen Fortsatz (*o*) ausgezogen ist.

Betrachtet man das zweite Paar der Copulationsfüße von der hinteren Seite, so sieht man, daß auch diese Organe aus wenigstens zwei Stücken oder Blättern bestehen, die aber nur an der Basis noch mehr oder weniger von einander getrennt sind. Wie bei *Spirostreptus ambulator*, so ist auch hier das Hinterblatt (*p*) viel kleiner als das Vorderblatt (*a*). Es ist an der Basis etwas verbreitert und deutlich vom Hinterblatt abgegrenzt. Distalwärts verschmälert es sich bald und verschmilzt etwa in halber Länge des Copulationsfußes derart mit dem Hinterblatt, daß seine Grenzen nur noch undeutlich zu erkennen sind.

Das vordere Blatt stößt mit breiter Basis an die Ventralplatte an, seine Ränder sind nach hinten umgeschlagen: an der Basis nur schmal, so daß sie das Hinterblatt nicht erreichen, distalwärts aber breiter und breiter, besonders am Hinterrande, bis sie in etwa halber Länge des Copulationsfußes an das Hinterblatt herantreten und mit ihm verschmelzen. Durch dieses Umschlagen der Ränder des Hinterblattes entsteht ein Canal, der zwar in der basalen Hälfte des Organs hinten noch offen ist, da er vom Hinterblatt nur zum Theil geschlossen wird. Das letztere schließt in seiner basalen Verbreiterung auch einen Hohlraum ein, der sich distalwärts zu einem feinen Canal verengert.

Auf Querschnitten, die man in der zweiten Hälfte des Copulationsfußes macht (Fig. B, 3, 4), wird man also wieder einen großen, hauptsächlich vom Vorderblatt gebildeten, und einen kleinen, vornehmlich vom Hinterblatt gebildeten Canal finden. Der letztere ist auch bei *Spirobolus hova* nicht absolut geschlossen, da die Ränder des aufgerollten Hinterblattes nicht mit einander verwachsen, sondern nur über einander greifen.

Am Ende spaltet sich der Copulationsfuß in zwei Zinken, eine laterale und eine mediane. In die erstere setzt sich ein Zweig des großen Canals fort, der jedoch blind endigt, gerade wie wir bei *Sp. ambulator* bei Besprechung des Dorns *l* (Fig. A, 2) gesehen haben. Die mediane Zinke ist länger als die laterale, sie krümmt sich lateral-

<sup>3</sup> Auch Brölemann hat beobachtet, daß die Copulationsfüße von *Spirobolus* zweigliederig sind. (Zool. Anz. No. 631. (1900).



wärts und ist von beiden Canälen durchzogen. Wie aus Fig. B, 5 zu ersehen ist, endigt der große Canal an der Spitze, während der kleine etwas vor der Spitze ausmündet.

Die Tracheentasche bietet auch bei *Sp. hova* Ansatz für zahlreiche Muskeln. Sie ist durch eine Art Gelenk mit dem Copulationsfuß verbunden und nicht unbeweglich mit ihm verwachsen. Ein Winkelhebel, wie wir ihn bei *Spirostreptus ambulator* gesehen haben, ist ja hier nicht nöthig, da der zweite Copulationsfuß wegen seiner abgeplatteten Form und besonders wegen der Verwachsung mit der chitinisirten Ventralplatte einer um die Längsachse rotierenden Bewegung nicht fähig ist. Vermuthlich dienen die Muskeln nur dazu, das zweite Paar der Copulationsfüße im ersten Paar hin und her zu bewegen, um, wenn nöthig, die mit den Mündungen der zwei Canäle versehene Spitze ein wenig über den ersten Copulationsfuß vorzustrecken.

Auch beim zweiten Copulationsfuß von *Spirobolus hova* betrachte ich das Vorderblatt als das basale, das Hinterblatt als das distale Glied. Gerade wie beim ersten Copulationsfuß schlägt das Vorderblatt auch hier stark auf die hintere Seite des Organs um, um sich distalwärts eng an das stark verschmälerte Hinterblatt anzuschließen. Ob eine kurz vor der Gabelung des Copulationsfußes sichtbare quere Furche als Abtrennungslinie eines dritten Gliedes zu betrachten ist, lasse ich dahingestellt.

Nur zaghaft wage ich es, zum Schlusse noch einige Worte über die muthmaßliche genauere Function und den Mechanismus der hier besprochenen Copulationsfüße zu äußern, wohl wissend, daß man in solchen Fällen durch spätere Beobachtungen am lebenden Object nur zu leicht Lügen gestraft werden kann. Man wird aber nach dem Vorhergehenden die Möglichkeit zugeben, daß das zweite Paar der Copulationsfüße mittels der Tracheentaschen und ihrer Muskeln in eine solche Lage gebracht werden kann, daß die eine oder andere der Mündungen der sie durchsetzenden Canäle mit den Vulven (♂ oder ♀) communiciert. Als das wahrscheinlichste kommt es mir nun vor, daß das Männchen vor der Begattung die Öffnung des großen Canals seines zweiten Copulationsfußes an die eigene Vulva bringt, die Samenflüssigkeit mittels einer Pumpvorrichtung — die noch aufgefunden werden muß — aufschlüpf und im basalen Theile des Canals ansammelt. Bei der Begattung würde das Männchen die Öffnung des kleinen Canals an die weibliche Vulva bringen und die Samenflüssigkeit könnte dann mittels der gleichen, aber im umgekehrten Sinne wirkenden Pumpvorrichtung durch den kleinen Canal in die weibliche Vulva übertragen werden. Thatsächlich habe ich in beiden Canälen stellenweise einen granulösen Inhalt gefunden (Fig. A, 3, 5, 10), ähnlich demjeni-



gen, den Verhoeff bei verschiedenen paläarktischen Iuliden im Spermagang nachgewiesen und beschrieben hat. (Verhoeff, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Iuliden; Verhandl. d. k. k. zool. botan. Gesellschaft, Wien 1894. Taf. VI. Fig. 14.)

### 3. Die Paramphistomiden der Säugethiere.

Von F. Fischöder, Kreisthierarzt.

(Aus dem zoologischen Museum zu Königsberg i./Pr.)

eingeg. 2. Mai 1901.

An der Hand von selbstgesammeltem und des in den Museen zu Berlin und Wien sowie in einigen kleineren Sammlungen vorhandenen Materials, habe ich auf Anregung des Herrn Professor Braun die Amphistomiden der Säugethiere einer Revision unterzogen; die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen will ich hier kurz mittheilen:

Nach dem Vorschlage von Poirier (1882—83), dem auch Monticelli (1888) und Braun (1889—93) gefolgt sind, werden die Amphistomidae Mont. (1888) je nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Pharyngealtaschen in 2 Gruppen eingetheilt; diese Eintheilung beibehaltend, bringe ich die von mir untersuchten Formen wie folgt unter:

Fam. Paramphistomidae<sup>1</sup> nomen novum (= Amphistomidae Montic. 1888).

#### I. Subfamilie Paramphistominae.

Paramphistomiden ohne Pharyngealtaschen, Saugnapf endständig, Hoden gelappt, seltener nur gekerbt, niemals verästelt. Cirrusbeutel fehlt. Bewohner des Pansens, seltener der Haube von Wiederkäuern.

A. Genus *Paramphistomum* (= *Amphistoma* Rud. e. p.).

Körper kegelförmig, hinten abgerundet, vorn verjüngt, Querschnitt rund, seltener dorsoventral schwach abgeflacht. Hoden ungefähr im mittleren Körperdrittel der Bauchfläche anliegend, schräg hinter einander. Am Vas deferens stets deutlich zu unterscheiden:

<sup>1</sup> Da der Name *Amphistoma* von Rudolphi (1801) als neue Bezeichnung für die Gattung *Strigea* Abildg. 1790 eingeführt worden ist, so kommt er nach dem Prioritätsgesetze als synonym zu *Strigea* in Fortfall. Die einzige, und daher auch typische Art der Gattung *Strigea* Abildg. (1790) war *Planaria strigis* Goeze 1782 = *Amphistoma macrocephalum* Rud. 1809 = *Holostomum macrocephalum* Nitsch 1819. Wenn daher der Name *Strigea* wieder zur Geltung gebracht werden soll, so darf er nur für die heutige Gattung *Holostomum* weitergeführt werden, während die heutige Gattung *Amphistomum* einen anderen Namen erhalten muß. Ich schlage den Namen *Paramphistomum* vor.



Vesicula seminalis, Pars musculosa, Pars prostatica und Ductus ejaculatorius. Letzterer vereinigt sich mit dem Metraterm zum ausstülpbaren Ductus hermaphroditicus. Keimstock und Schalendrüse hinter den Hoden. Uterus macht zunächst einige hinter den Hoden gelegene Windungen und verläuft dann an der Dorsalfläche nach vorn, um vor dem vorderen Hoden an die Ventralfläche zu treten. Dotterstocksfollikel zu zahlreichen Gruppen vereinigt an den Seiten des Körpers.

I. Arten mit Kreuzung von Excretionsblase und Laurerschem Canal, welch' letzterer median hinter dem Excretionsporus ausmündet. Hoden grob gelappt oder nur gekerbt. Dotterstocksfollikel in unregelmäßigen, verschiedenen großen, aber dicht an einander gelagerten Gruppen.

- 1) Typische Art: *P. cervi* (Zed. 1790) = *Festucaria cervi* Zed. 1790 = *Monostoma conicum* Zed. 1803 = *Amphistoma conicum* Rud. 1809.

Größe 5—12 mm. Durchmesser des Saugnapfes  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  der Körperlänge. Geschlechtsöffnung kurz hinter der Gabelstelle des Darmes. Hoden grob gelappt, wenig von der Medianlinie abweichend, fast hinter einander; Pars musculosa ziemlich kurz, meist wenig geschlängelt, Dicke ihrer Wandung 0,018—0,022 mm. Wirth: *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Cervus elaphus* und *Cervus dama* in Europa.

- 2) *P. liorchis* n. sp. = (*Amphistoma conicum* Dies. 1835 e. p.).

Größe 3,0—8,0 mm. Geschlechtsöffnung stets vor der Gabelstelle des Darmes. Hoden fast glatt, stärker von der Medianlinie abweichend. Pars musculosa sehr kurz, ihre Wandung nur 0,008—0,01 mm stark. Wirth: Brasilianische Hirsche. (*C. simplicicornis*, *campestris*, *mexicanus*, *rufus*, *dichotomus* und *namby*.) Gesammelt von Natterer, Wiener Sammlung No. 934—938 und 940.

- 3) *P. bathycotyle* n. sp.

11—15 mm lang, ausgesprochen kegelförmig, der größte Querdurchmesser (im hinteren Körperende) ca.  $\frac{2}{5}$  der Körperlänge. Das wesentlichste Charaktermerkmal ist der auffallend große Saugnapf; sein Durchmesser ca.  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge. Vorkommen: *Bos kerabau*, Ceylon (Zoolog. Museum zu Königsberg).

- 4) *P. gracile* n. sp.

Ebenfalls 11—15 mm lang, jedoch sehr schlank, fast cylindrisch. Größter Querdurchmesser etwa nur  $\frac{1}{5}$  der Körperlänge. Saugnapf sehr klein, sein Durchmesser nur  $\frac{1}{8}$  der Körperlänge. Vorkommen: *Bos kerabau*, Ceylon (Zoolog. Museum zu Königsberg); *Portax tragocamelus* (Privatsammlung von M. Stossich-Triest).



II. Arten ohne Kreuzung von Laurer'schem Canal und Excretionsblase; Mündung beider median; diejenige des Laurer'schen Canals vor dem Excretionsporus. Hoden wie bei der vorigen Gruppe. Dotterstocksfollikel in auffällig regelmäßigen Gruppen angeordnet.

5) *P. orthocoelium* n. sp.

Oesophagus auffallend lang, Darmschenkel weit, gerade gestreckt, endigen schon vor dem Saugnapfe. Genitalöffnung weit vor der Darmgabelung. Gruppen der Dotterstocksfollikel seitlich von den Darmschenkeln meist einreihig, zwischen Ende der Darmschenkel und Saugnapf eine größere Zahl von Gruppen. Wirth: *Bos kerabau*, Ceylon (Zoolog. Museum zu Königsberg).

6) *P. dicranocoelium* n. sp.

Der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch dorsoventral schwach abgeplattet, Oesophagus kürzer aber stark musculös. Darmschenkel ebenfalls gestreckt aber verhältnismäßig eng. Geschlechtsöffnung hinter der Gabelstelle des Darmes. Dotterstocksgruppen begleiten die Darmschenkel meist in 2 Reihen. Vorkommen: *Bos taurus indicus*. (Sammlung d. hygien. Instituts d. Thierärztl. Hochschule Berlin No. G. 280.)

7) *P. streptocoelium* n. sp.

Dem *P. orthocoelium* äußerlich sehr ähnlich, jedoch Oesophagus nur etwa so lang wie der Pharynx, Darmschenkel stark geschlängelt, bis zum Saugnapf reichend. Genitalporus weit hinter der Darmgabelung. Pars musculosa lang, geschlängelt, ihre Wandung 0,045—0,05 mm stark. Dotterstocksfollikel zu zahlreichen, die Darmschenkel begleitenden Gruppen angeordnet. Wirth: *Bos kerabau*, Ceylon. (Zoolog. Museum Königsberg.)

III. Arten mit Kreuzung von Excretionsblase und Laurer'schem Canal, jedoch Mündung des letzteren seitlich, kurz hinter dem median liegenden Excretionsporus. Hoden kleinlappig, stark von der Mittellinie abweichend. Genitalöffnung compliciert. Dotterstocksfollikel reichlich entwickelt. Anordnung der Follikel wie bei der ersten Gruppe.

8) *P. microbothrium* n. sp.

Äußerlich dem *P. cervi* ähnlich, jedoch dorso-ventral abgeplattet und hinten mehr verjüngt. Oesophagus auffallend kurz, etwa nur halb so lang wie der Pharynx. Kleines Genitalatrium mit Sphincter, weit hinter der Gabelstelle. Pars musculosa lang, geschlängelt, ihre Wandung ca. 0,05 mm stark. Wirth: *Antilope dorcas*. (No. 25 der Wiener Sammlung und No. 282 der Sammlung des hyg. Instituts d. thierärztl. Hochschule Berlin.)



9) *P. bothriophoron* (M. Brn. 1892).

Ausgezeichnet durch den von Braun beschriebenen großen Genitalvorraum. Wirth: Zebu, Madagascar. (Originalexemplare im Zool. Museum zu Königsberg.)

10) *P. calicophorum* n. sp.

An Größe und Form dem *P. bathycotyle* ähnlich, doch ist der Saugnapf kleiner, sein Durchmesser etwas über  $\frac{1}{4}$  der Körperlänge. Darmschenkel sehr stark geschlängelt, bis zur Mitte des Saugnapfes reichend. Genitalpapille lang und dick, am Grunde einer kelchförmigen Vertiefung befindlich. Hoden fast neben einander. Vorkommen: *Bos taurus*, Ost-Afrika (Berliner Sammlung No. 3385 u. 3389), Capland (Berliner Sammlung No. 3227), Queensland (Berliner Sammlung No. F. 659), China, Fu mui (Berliner Sammlung No. F. 1219).

11) *P. cotylophorum* n. sp.

Nur 5—5 mm lang, gedrunen, dorsoventral schwach abgeflacht. Oesophagus stark musculös. Scharf abgegrenzter Genitalnapf. Hoden fast neben einander. Vorkommen: *Bos taurus*, Togo (Berl. Sammlung No. F. 852 und 785), *Bos zebu*, Deutsch-Ost-Afrika (Berl. Sammlung No. 1706).

B. Genus *Stephanopharynx* n. g.

Charakterisiert durch eine ringförmige Ausstülpung des Pharynx kurz vor seinem Übergange in den Oesophagus. Der Pharynx macht daher den Eindruck, als ob er an seinem hinteren Ende einen Kragen oder Kranz besäße. Im Übrigen steht die Gattung der Gattung *Paramphistomum* sehr nahe. Körper gedrunen, abgeflacht; Darmschenkel lang, stark geschlängelt, Hoden kleinlappig, Pars muscosa kräftig. Excretionsporus hinter der Mündung des Laurer'schen Canals, beide median.

Typische und einzige Art: *Stephanopharynx compactus* n. sp. Vertreten in der Berliner Sammlung: No. 2976 durch 2 Exemplare aus *Bos taurus* Afrika und No. 2977 durch 1 Exemplar, ebenfalls aus *Bos taurus* (Heimat?).

C. Genus *Gastrothylax* Poirier 1882.

Charakterisiert durch die bekannte Bauchtasche. Saugnapf endständig. Genitaldrüsen dicht vor dem Saugnapfe. Dotterstocksfollikel zu kleinen Gruppen vereinigt, die sich in netzförmiger Anordnung von den Seitenflächen auf die Rücken- und besonders auf die Bauchfläche sehr weit erstrecken.



I. Querschnitt der Tasche dreieckig mit dorsalwärts gerichteter Spitze. Uterus kreuzt sich mit dem Vas efferens.

1) Typische Art: *G. crumenifer* (Crepl.) 1847.

Darmschenkel geschlängelt, bis zu den Hoden reichend; Hoden lateral, dicht an der Seitenfläche des Thieres. Wirth: Indischer Buckelochse, Calcutta (Wiener Sammlung, *Bos kerabau*, Ceylon. (Zool. Museum zu Königsberg.)

2) *G. compressus* Brds. 1898.

Unterscheidet sich nach Brandes von *G. crumenifer* hauptsächlich durch die kürzeren Darmschenkel und durch den spongiösen Bau der parenchymatösen Grundsubstanz.

II. Querschnitt der Tasche dreieckig, doch ist die dorsalwärts gerichtete Spitze gabelförmig getheilt.

3) *G. gregarius* Looss 1896.

Darmschenkel kurz, Hoden lateral, dicht an der Seitenwandung des Thieres. Einzelne Exemplare in der Berliner Sammlung (No. 2976 u. 3089) aus afrikanischen Rindern.

III. Querschnitt der Tasche rund.

4) *G. spatiosus* Brds. 1898.

Darmschenkel nur bis zum Anfang des letzten Körperdrittels reichend. Hoden an der Seitenwandung des Körpers. No. 2976 der Berliner Sammlung, aus *Bos taurus*, Afrika.

IV. Querschnitt der Tasche dreieckig, Spitze ventralwärts gerichtet.

5) *G. synethes* n. sp.

Darmschenkel geschlängelt, bis an die Hoden heranreichend, großes Genitalatrium. Hoden dicht an der Seitenfläche des Thieres. Uterus in der Nähe der Genitaldrüsen geknäuelte, dann ziemlich gerade nach vorn verlaufend. Wirth: *Bos kerabau*, Ceylon (Zool. Museum zu Königsberg).

6) *G. mancupatus* n. sp.

Tasche geräumig, Darmschenkel bis in die Nähe der Hoden heranreichend. Hoden nicht dicht an der Seitenwandung, sondern vor dem Saugnapfe neben einander in einem in die Tasche hineinragenden Zapfen. Weibliche Keimdrüsen zwischen den beiden Hoden. Vorkommen: Afrikanische Rinder, Berliner Sammlung No. 1100, 1214, 2976, 3089 u. 3306.



7) *G. elongatus* Poirier 1882/83.

Darmschenkel nur bis zur Körpermitte an der Dorsalfäche neben einander verlaufend. Hoden in der Mittelebene hinter bzw. unter einander. Neue Wirthe: *Bos kerabau*, Ceylon (Zool. Museum zu Königsberg), außerdem 1 Exemplar im Glase No. F. 904 der Berliner Sammlung aus *Bos* sp., Heimat: Afrika (?).

8) *G. Cobboldii* Poirier 1882/83.

Darmschenkel bis zum Saignapfe. Hoden wie bei *G. elongatus* in einem von hinten in die Tasche hineinragenden Zapfen. Neue Wirthe: *Bos kerabau*, Ceylon (Zool. Museum zu Königsberg), *Bos taurus*, China (Berliner Sammlung No. F. 1219).

V. Querschnitt der Tasche dreieckig, Spitze ventralwärts gerichtet, die beiden anderen, an der Basis gelegenen Winkel gabelförmig getheilt.

9) *G. minutus* n. sp.

Hoden wie bei *G. mancupatus*. Vorkommen: *Antilope* spec. (Berliner Sammlung F. 734), *Tragelaphus scriptus*, Kamerun (Berliner Sammlung F. 698).

## II. Subfamilie Cladorchinae.

Paramphistomiden mit Pharyngealtaschen. Körper schwach dorsoventral abgeflacht. Saignapf meist ausgesprochen bauchständig. Hoden verästelt. Am Vas deferens fehlt die Pars muscosa, statt deren ein muskulöser Sack (Cirrusbeutel), der den distalen Theil der Vesicula seminalis und die Pars prostatica — sofern sie vorhanden — einschließt. Bewohner des Dick-, seltener des Dünndarmes.

A. Genus *Cladorchis* n. g.

Pharynx mit Sphincter. Genitalnapf meist vorhanden. Cirrusbeutel allseitig geschlossen. Keimstock und Schalendrüse hinter den Hoden in der Nähe des Saignapfes. Mit einer Ausnahme Bewohner des Dickdarms von amerikanischen Hufthieren.

A. Subgenus *Cladorchis* s. str.

Körper birnförmig, Sphincter im Pharynx nicht scharf begrenzt. Hohlraum des Pharynx trichterförmig. Pharyngealtaschen groß. Darmschenkel stark geschlängelt. Genitalnapf und Cirrusbeutel groß, Hoden neben einander im mittleren Körperdrittel, Verlauf des Uterus wie bei *Paramphistomum*. Dotterstöcke auf Rücken- und Bauchfläche sich ausdehnend.



1) Typische Art: *Cladorchis pyriformis* (Diesing 1839).

2) *Cladorchis asper* Diesing 1839.

Den Hauptunterschied beider Arten bildet das Fehlen oder Vorhandensein der schon von Diesing erwähnten Papillen im Saugnapfe.

#### B. Subgenus *Taxorchis* n. sbg.

Körper langgestreckt, vorn stark abgeplattet. Saugnapf endständig mit spaltförmiger Öffnung. Darmschenkel breit, wenig geschlängelt, in der Nähe der Rückenfläche. Hoden neben einander an der Grenze des vorderen und mittleren Körperdrittels. Dotterstöcke auf ein schmales Feld der Seitenfläche beschränkt, von den Hoden bis zum Saugnapf reichend. Keimstock links oder rechts vor dem Saugnapfe. Der übrige Raum des Hinterkörpers von den Hoden bis zum Saugnapfe wird von dem außerordentlich stark entwickelten Uterus eingenommen, welcher zunächst an der Rückenfläche bis zu den Hoden nach vorn verläuft, um dann in schräger Richtung nach hinten an die Bauchfläche fast bis zum Saugnapfe hinabzusteigen und an dieser wieder nach vorn zur Geschlechtsöffnung zu verlaufen.

Typische und einzige Art: *Cladorchis* (*Taxorchis*) *schistocotyle* n. sp. (= *Amphistoma giganteum* Dies. 1836 e. p.) aus *Dicotyles torquatus* — Wiener Sammlung No. 955.

#### C. Subgenus *Stichorchis* n. sbg.

Körper langgestreckt, vorderes Körperdrittel merklich verjüngt, hinteres abgerundet. Saugnapf ausgesprochen bauchständig. Pharyngealtaschen klein. Sphincter im Pharynx aus 2 scharf begrenzten Muskelringen bestehend. Darmschenkel wenig geschlängelt, dicht an der Seitenwandung verlaufend. Genitalnapf vorhanden oder fehlend. Hoden fast hinter einander, Cirrusbeutel klein. Verlauf des Uterus wie bei *Paramphistomum*.

1) Typische Art: *Cladorchis* (*Stichorchis*) *giganteus* (= *Amphistoma giganteum* Dies. 1830 e. p.).

Pharyngealtaschen deutlich erkennbare Anhänge des Pharynx. Genitalnapf mit Sphincter. Dotterstöcke von der Gabelstelle des Darms bis zum Saugnapf reichend.

2) *Cladorchis* (*Stichorchis*) *subtriquetrus* (= *Amphistoma subtriquetrum* Rud. 1814).

Pharyngealtaschen in der Muskelwandung des Pharynx verborgene Blindsäckchen. Darmschenkel bis zum hintersten Körperende reichend; Genitalnapf nicht ausgebildet. Dotter-



stöcke auf die hintere Körperhälfte beschränkt, dehnen sich auf die Bauch- und Rückenfläche aus. Wirth: *Castor fiber* (Dünn- und Dickdarm) Europa (!).

### B. Genus *Chiorchis* n. g.

Bauchfläche flach, Rückenfläche gewölbt, Seitenränder scharf, Saugnapf ausgesprochen bauchständig, Musculatur reichlich entwickelt. Pharynx mit kleinen Taschen und Sphincter, sehr leicht beweglich durch besondere Musculatur. Am Oesophagus vor der Gabelung bulbosartige, stark muskulöse Erweiterung. Darmschenkel fast gerade. Genitalnapf fehlt. Hoden hinter einander, aus je 4 Ästen bestehend, welche mit ihren distalen, verdickten Enden in Form eines Kreuzes der Bauchfläche anliegen. Cirrusbeutel vorhanden. Dotterstocksfollikel zu zahlreichen kleinen, kugeligen Gruppen vereinigt. Keimstock dicht an der Ventralfläche zwischen Hoden und Saugnapf. Verlauf des Uterus wie bei *Paramphistomum*. Am Excretionsporus kräftiger Sphincter.

Typische und einzige Art: *Chiorchis fabaceus* (Dies.) (= *Amphistoma fabaceum* Dies. 1839).

### C. Genus *Homalogaster* Poirier 1882/83.

Mit den beiden Arten *H. Paloniae* Poirier 1882 83 und *H. Poirieri* Giard et Billet, die ich nicht untersucht habe, gehört wahrscheinlich auch zu den Cladorchinen, ebenso

### D. Genus *Gastrodiscus* Leuck.

mit den Arten *G. polymastos* Leuck. und wahrscheinlich auch *G. hominis* (= *Amphistomum hominis* Lewis et Connell 1876).

### Genus *Balanorchis* n. g.

ist ebenfalls durch den Besitz von Pharyngealtaschen ausgezeichnet, weicht aber im Übrigen so sehr von den Cladorchinen ab, daß es diesen nicht eingereiht werden kann, sondern vorläufig isoliert stehen bleiben muß. Sehr kleine Thiere, Vorder- und Hinterende verjüngt, Saugnapf klein, endständig, Darmschenkel schwach geschlängelt bis zum Saugnapfe reichend. Genitalöffnung von einer muskulösen Ringfalte umgeben. Hoden glatt, eichel-förmig, dicht vor dem Saugnapfe neben einander; Cirrusbeutel vorhanden, aus der Geschlechtsöffnung herausstreckbar, enthält das nicht erweiterte, aber schwach geschlungene Endstück des Vas deferens, welches aus dem Cirrusbeutel direct nach außen mündet. Genitalpapille fehlt. Keimstock dorsal und vor einem der beiden Hoden.



Uterus schwach entwickelt vor den Hoden. Metraterm mündet gesondert hinter dem Cirrusbeutel am hinteren Rande der Genitalöffnung. Dotterstocksfollikel zu kugeligen Gruppen vereinigt, die in je einer S-förmig gekrümmten Reihe die Darm-schenkel begleiten.

Typische und einzige Art: *Balanorchis anastrophus* n. sp. (= *Amphist. conicum* Dies. 1835 e. p.). Von Natterer im Falten-magen von *Cervus dichotomus* gefunden. Originalexemplare in der Wiener Sammlung No. 1004.

Königsberg i. Pr., 30. April 1901.

#### 4. Weitere Nachricht über europäische Höhlencollemبولen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG.

Von Karl Absolon in Prag.

Mit 5 Figuren.

eingeg. 3. Mai 1901.

In No. 636 dieser Zeitschrift<sup>1</sup> habe ich einige theils neue Collemبولen aus den Höhlen Frankreichs beschrieben, welche durch Herrn Dr. Armand Viré in verschiedenen französischen Höhlen eingesammelt waren. Nach Bearbeitung dieser Sammlung sandte mir der genannte Forscher seine *Collembola*-Ausbeute aus der großen Padirac-Höhle, welche 3 Arten enthielt, von denen eine überhaupt neu ist. Durch diese Funde wurde das Bild der französischen Höhlen-collemبولenfauna erfreulich erweitert, jedoch ist es sicher, daß die definitive Zahl der einzelnen Arten noch bei Weitem unerreicht bleibt, wenn auch den Typus der französischen Höhlenfauna nicht die Apterygoten-Insecten, sondern eine andere Thierclassen bildet.

Herr Dr. Carl W. Verhoeff unternahm eine wissenschaftliche Reise in die württembergische Nebelhöhle und überließ mir gütigst das gesammelte *Collembola*-Material zur Bearbeitung; es waren da 5 Arten vertreten, von welchen aber keine neu war.

##### I. *Aphorura paradoxa* Schäffer.

Diese Art scheint nur den württembergischen Höhlen eigen zu sein, indem sie im Jahr 1855 durch Herrn Prof. Lampert in der Nebelhöhle<sup>2</sup>, im Jahr 1895 von demselben Forscher in der Tottsburghöhle entdeckt und von Herrn Dr. C. Schäffer beschrieben wurde<sup>3</sup>. Die vorzügliche Diagnose Schäffer's erweitere ich noch in folgenden Punkten:

<sup>1</sup> K. Absolon, Über einige theils neue Collemبولen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes.

<sup>2</sup> Laut den Angaben des Herrn Dr. C. Schäffer in der sub<sup>3</sup> citierten Arbeit.

<sup>3</sup> C. Schäffer, Über württembergische Collemبولen. in: Jahreshefte d. V. für vaterl. Naturk. in Württemberg, Bd. 56. p. 245—280.



Postantennalorgan ist nicht normal gebaut, sondern es besitzt eine eigenartige Form. Es besteht nämlich aus einer Doppelreihe von 25—30 Höckern. Eine Reihe von diesen Höckern — die obere — zieht sich, wie bei ähnlichen Postantennalorgantypen (*A. armata* Tullberg, *A. gracilis* Müller-Absln. etc.), um die lange, mittlere Grube (Längsachse) des Organs herum; die einzelnen Höcker sind länglich oder oval (manche fast dreieckig). Die Höcker der unteren Reihe sind sehr klein, kreisrund, fast gleich groß, jedes an der Basis des oberen Höckers, im Innern der mittleren Grube sich berührend, so daß sie einer Perlenschnur nicht unähnlich sind (Fig. 1). An beiden Enden des Organs sitzt eine starke Schutzborste<sup>4</sup>. Eine rudimentäre Furca ist vorhanden. Ihre Lage ist dieselbe wie bei *Aphorura*

Fig. 1.

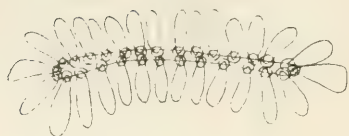
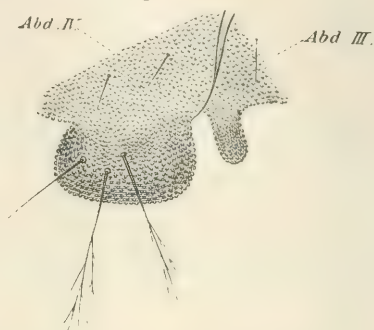


Fig. 2.

Fig. 1. *Aphorura paradoxa* Schffr. Postantennalorgan. Syst. 7. Ocul. 4.Fig. 2. *Aphorura paradoxa* Schffr. Der Sprungapparat von der Seite gesehen. Syst. 5. Ocul. 4.

*furcifera* Börner<sup>5</sup>. Das Manubrium ist ebenfalls ganz mit der unteren Seite des Segments zusammengewachsen und nicht im mindesten abgegliedert. Die paarigen Dentes sind kurz, dick, knopfförmig, sehr fein und dicht granuliert. Die nicht abgegliederten Mucrones, welche sich bei *A. furcifera* (nach Börner) erkennen lassen, konnte ich bei *A. paradoxa* nicht feststellen, dafür aber 3 starke Borsten, von welchen die zwei vorderen eigenthümlich gefiedert sind. Jede von diesen Borsten zertheilt sich etwa in der Mitte in 3 seitliche Äste, die wiederum in mehrere feinere Fäden auslaufen (Fig. 3). Das Tenaculum besteht wie bei *A. furcifera* aus zwei primitiven, getrennten Höckern, die dicht an der Grenze von Abd. III und Abd. IV sitzen. Auch diese Höcker sind sehr fein granuliert (Fig. 2).

<sup>4</sup> Diese Schutzborsten scheinen bei allen Postantennalorganen vorzukommen.

<sup>5</sup> C. Börner. Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der *Collembola*. in: Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 633.



Die Pseudocellen sind eigenartig gebaut; sie bestehen aus einer rosettförmigen, 12—17strahligen Figur, die von einer kreisrunden Chitinleiste umgrenzt ist. Diese Structur der Pseudocelle erinnert am meisten an diejenige, welche Dr. Schäffer bei *A. trisetosa* Schäffer beschrieben hat<sup>6</sup>. Obwohl ich aber 3 Ex. mit KHO zur Untersuchung des Postantennalorgans und der Pseudocellen von *A. paradoxa* geopfert habe, konnte ich mir doch nicht ein ganz klares Bild über den Bau dieser Pseudocelle bilden. Die 2 ventralen Pseudocellen am Kopfe fehlen.

Am distalen Ende von Ant. IV eine sehr mächtige Grube. Diese Sinnesgrube (?) wurde, wie die innere Reihe der Kolben im Postantennalorgan der *Aphorura*-Arten, bis heut zu Tage völlig übersehen; mich machten auf diese Organe sowie ihre Details ihre mächtige Entwicklung bei den Höhlentypen aufmerksam<sup>7</sup>.

Fundort: Nebelhöhle (Württemberg), Dr. Verhoeff legit, 5 Ex. In der oben erwähnten Schrift (l. cit. sub<sup>3</sup>) vergleicht Dr. Schäffer *A. paradoxa* mit den übrigen bisher bekannten Höhlen-*Aphorura*-Arten und stellt die Resultate seiner Betrachtungen in einer übersichtlichen Tabelle zusammen. Daß *A. paradoxa* nicht mit *Aphorura gracilis* Müller-Absln. synonym ist, geht schon aus meiner revidierten und ergänzten Müller'schen Diagnose in meinem Aufsätze in No. 620 d. Z. hervor<sup>8</sup>. — Anders steht es aber mit *A. tuberculata* Moniez<sup>9</sup>; mit dieser Art ist *paradoxa* am nächsten verwandt;

Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 3. *Aphorura paradoxa*. Eine gefiederte Borste der Dentes. Syst. 3. Ocul. 4.Fig. 4. *Aphorura stalagmitorum* Absln. Sinnesgrube am distalen Ende von Ant. IV; von der Seite gesehen. Syst. 5. Ocul. 4.

<sup>6</sup> Dr. C. Schäffer, Apterygoten. in: Hamburger Magelhaensische Sammelreise, p. 5.

<sup>7</sup> Diese Sinnesgrube kommt, so weit ich bis heut zu Tage an den Arten meiner *Aphorura*-Sammlung constatieren konnte, bei allen *Aphorura* sp. vor; sie zieht sich etwa halbmondförmig auf der äußersten, mehr inneren Seite von Ant. IV und ist von einer mächtigen Chitinleiste umgrenzt. Die Form und bisweilen auch die Lage ist bei einzelnen *Aphorura*-Arten verschieden; so erhöht sich z. B. bei *A. sibirica* Tullb. die hintere Chitinleiste höckerartig, bei *A. gigantea* Absln. bildet sie einen starken Einschnitt etc. Einfach, wahrscheinlich normal, aber deutlich ist sie bei *A. stalagmitorum* Absln. gebaut (Fig. 4).

<sup>8</sup> K. Absolon, Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Karstes.

<sup>9</sup> R. Moniez, Notes sur les Thysanoures in Revue biol. du Nord de la France, T. III. p. 19.



indessen konnte ich aber beide Arten vergleichen, da ich durch die Güte des Herrn C. Börner 4 Ex. von *tuberculata* aus der Nähe von Marburg und durch Herrn Chudárek einige Exemplare aus Felsenrissen bei Brünn (Mähren) erhielt. Die Vertheilung der Granula auf den Antennen und einzelnen Körpersegmenten, die Form der Furca, der Pseudocellen und der unteren Krallen ist bei beiden Arten dieselbe, dagegen scheinen mir die einzelnen Granula bei *A. tuberculata* Mon. namentlich auf den Körpersegmenten verhältnismäßig viel größer zu sein als bei *A. paradoxa* und die Länge von *A. paradoxa* (3—3,2 mm) ist eine bedeutend größere als bei *A. tuberculata* (nach Moniez bis 1,7 mm). Aus diesen Gründen halte ich beide Arten noch nicht für identisch, um so mehr da ich in Folge des ungenügenden Materials die Form des Postantennalorgans bei *A. tuberculata* Mnz. nicht beobachten konnte.

*Aphorura inermis* Tullberg.

Daß diese Form in allen europäischen Höhlen vorkommt, ist durch diesen neuen Fundort bestätigt<sup>10</sup>.

Fundort: Nebelhöhle, Dr. Verhoeff leg., 2 Ex.

*Pseudosinella cavernarum* Moniez.

Fundort: Nebelhöhle, Dr. Verhoeff leg., 3 Ex.

*Pseudosinella alba* Packard.

Fundort: Nebelhöhle, Dr. Verhoeff leg., 1 Ex.

Auf diese interessanten Thierchen, als Relicte (?) der glacialen Fauna in den europäischen Höhlen, habe ich schon früher aufmerksam gemacht<sup>11</sup>. Beide Formen sind für die württembergischen Höhlen neu, obwohl man ihre Anwesenheit voraussetzen konnte, da die erstere aus der irischen Mitchelstown-Höhle (Carpenter)<sup>11</sup> und aus einigen französischen Höhlen (Moniez, Viré)<sup>11</sup>, die letztere aus den mährischen Höhlen (Absolon) bekannt war und auch oberflächlich an kühlen Orten, d. i. unter Steinen, unter faulem, nassen Laub etc. in Württemberg vorkommt. Ob aber *P. immaculata* nur in den westlichen Höhlen des mittleren Europa verbreitet ist, *P. alba* nur in den östlichen Höhlen, bleibt noch offen; wenigstens habe ich bis heut zu Tage nach *P. immaculata* in den mährischen und karpatischen Höhlen vergebens nachgesucht.

*Sirodes ocellatus* n. sp.

Abd. IV dreimal so lang wie Abd. III. Antennen<sup>12</sup> wahrschein-

<sup>10</sup> Siehe loc. cit. sub 1, 7.

<sup>11</sup> Loc. cit. sub 1.

<sup>12</sup> Das einzige mir vorliegende Exemplar ist leider an den Antennen so defect, daß die linke Antenne ganz abgebrochen ist, von der rechten nur Ant. I und II geblieben sind.



lich wie bei *Sirodes Lamperti* Schffr., zweimal länger als die Kopf-diagonale. Ant. I: II: III: IV = 1: 2,8: ? : ? — Auf jeder Seite des Kopfes 3 Ocellen auf einem fast dreitheiligen, unregelmäßigen, intensiv schwarzen Flecke.

Die Füße sind schlank, mit 2 Krallen bewaffnet. Obere Kralle ohne Zahn, in der unteren Hälfte breiter als in der oberen. Die untere Kralle ist einfach, scharf lanzettlich. Es verhält sich die untere Kralle zu der oberen wie 2: 3. Tibia mit einer längeren, steifen Borste (Fig. 5).

Furcula fast bis zum Ventraltubus reichend. Dens und Mucro so lang wie Manubrium.  $M = d + m$ . Mucro mit zwei Zähnen und einem dünnen, weniger deutlichen Basaldorn. Das Ende des Dens mit sehr vielen den Mucro nicht überragenden Borsten.

Der ganze Körper ist mit nicht langen Borsten und zierlichen, silberweißen Schuppen bedeckt. Länge ohne Antennen und Furca = 1,3 mm.

Fundort: Höhle Padirac (Frankreich), Mai 1901, Dr. Viré leg., 1 Ex.

Die Untergattung *Sirodes* (Gattung *Sira* Lub.) wurde von Dr. Schäffer für eine höhlenbewohnende *Collembola*-Art, *S. Lamperti*, aufgestellt<sup>13</sup>. Seine Diagnose lautet: »Mucrones mit 1 Anteapicalzahn und 1 Basaldorn. Obere Kralle ohne eigentlichen Zahn (an der Basis innen mit zahnähnlichem Vorsprung). Tibialspürborste nicht geknüpft.« Es ist also diese Untergattung wohl gut durch den Mangel der eigenthümlichen Bezahnung der oberen Kralle ausgezeichnet. *Sirodes ocellatus* n. sp. stimmt mit der Schäffer'schen Diagnose gut überein, jedoch an der Basis der oberen Kralle befindet sich, wie aus meiner Beschreibung offenbar ist, gar kein zahnähnlicher Vorsprung und es ist daher erforderlich, wie übrigens Dr. Schäffer selbst bemerkt hat, seine Diagnose in diesem Sinne zu ergänzen: »Mucrones . . . etc. Obere Kralle ohne eigentlichen Zahn; an der Basis innen ein zahnähnlicher Vorsprung vorhanden oder fehlend. 0 bis 6 Ocellen<sup>14</sup> etc.«

### *Heteromurus margaritarius* Wankel.

Diese in den mährischen Höhlen gewöhnlichste Form scheint auch in den französischen Höhlen zu keiner Seltenheit zu gehören,



Fig. 5. *Sirodes ocellatus* nov. sp. Fußklauen von der Seite. Syst. 7. Ocul. 4.

<sup>13</sup> Loc. cit. sub<sup>3</sup>. p. 270—271.

<sup>14</sup> Natürlich so weit bekannt ist.



da die Viré'sche Sammlung eine größere Individuenzahl enthielt. Mir ist diese Art auch aus einigen karpatischen Höhlen bekannt<sup>15</sup>, und wie ich anderswo<sup>16</sup> mitgeteilt habe, halte ich den *H. cavernicolus* Cptr. aus der Mitchelstown-Höhle für synonym mit *H. margaritarius* Wankel. Es ist also auch diese Art in den Höhlen Europas (wenigstens des mittleren Europa) cosmopolitisch.

Fundort: Höhle Padirac, Mai 1901, Dr. A. Viré leg., 19 Ex.

*Tomocerus tridentiferus* Tullberg.

Fundort: Höhle Padirac, Dr. A. Viré leg., 75 Ex.

Diese Art ist in demselben Sinne wie die vorige in den europäischen Höhlen verbreitet; *T. tridentiferus*, *Achorutes armatus* Nic., *A. purpurascens* Lubb., *Aphorura inermis* Tullb. und ähnliche sind Dunkelformen, welche wie wirkliche, so auch improvisierte Höhlen (unter Steinen, in Felsenrissen etc.) bewohnen. Ihr Vorkommen in den großen Höhlen ist daher durchaus nicht zufällig, ja sie suchen die unterirdischen Räume dort, wo diese vorhanden sind, mit besonderer Vorliebe aus, da sie da mehr Schutz vor den äußeren Feinden finden.

## II. Einige Bemerkungen über die Gattungen *Aphorura* A. D. MacG., *Mesaphorura* Börner und *Stenaphorura* Absln.

Betrachten wir die Form des Postantennalorgans bei den Gattungen *Aphorura* A. D. MacG. und den nächst verwandten *Mesaphorura* Börner und *Stenaphorura* Absln., so ist uns gleich klar, daß wir da zwei natürliche Haupttypen unterscheiden müssen:

- 1) solche mit einfachen, länglichen, ovalen etc. Höckern,
- 2) solche, bei welchen die Höcker selbst noch eine secundäre Structur tragen.

Zu den ersteren gehört die größte Zahl von den bekannten Arten:

- Aphorura minor* Carl 0,
- *cirrigera* Moniez 0,
  - *groenlandica* Tullberg 2,
  - *4-tuberculata* Börner 4,
  - *sibirica* Tullberg 5—11,
  - *furcifera* Börner 17—20,
  - *neglecta* Schäffer 15—20,
  - *debilis* Moniez 23—28,

<sup>15</sup> Die Fauna der karpatischen Höhlen werde ich später behandeln.

<sup>16</sup> K. Absolon, Beiträge zur Kenntnis der mährischen Höhlenfauna. in: Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. Bd. XXXIX.



- Aphorura armata* Tullberg 25—34,  
 - *4-spina* Lie Pettersen 28—30,  
 - *Kollarii* Kolenati 28—32,  
 - *arctica* Tullberg 30—?  
 - *8-punctata* Tullberg 30—33,  
 - *gracilis* Müller-Absln. 37—46<sup>17</sup>,

außerdem noch einige weniger bekannte Arten.

Zu den zweiten gehört eine entschieden kleinere Anzahl von Arten:

- Aphorura Folsomi* Schäffer 8—9,  
 - *ambulans* Linné 12—14,  
 - *inermis* Tullberg 14—17,  
 - *stillicidii* Schiödte 10—18<sup>18</sup>,  
 - *spelaea* Absolon 16—20,  
 - *gigantea* Absolon 28—32,

außerdem noch zwei neue Arten (nächst verwandt mit *inermis*) aus den karpatischen Höhlen (sp., *troglocarpathica* nov. sp.), welche ich später beschreiben werde. Zu dieser Gruppe stelle ich vorläufig auch *Aphorura paradoxa* Schäffer. Als Prototyp der einzelnen Gruppen können wir die gewöhnlichsten und weit verbreiteten (cosmopolitischen?) Formen *A. armata* Tullberg und *A. inermis* Tullberg betrachten.

(Schluß folgt.)

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zoological Society of London.

May 7th, 1901. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of April, and called special attention to the series of animals deposited in the Gardens by the King, amongst which was the female Grévy's Zebra (*Equus Grevyi*) which had previously been temporarily placed in charge of the Society by Her late Majesty Queen Victoria. Special attention was also directed to a young male Eland, presented by H.G. the Duke of Bedford, and to a Rufous-necked Scimitar-Babbler (*Pomatorhinus ruficollis*) and a Golden-backed Woodpecker (*Brachypternus aurantius*), presented by Mr. E. W. Harper, F.Z.S., of Calcutta. — Mr. Selater read a passage from a copy of Ludolphus's 'New History of Ethiopia', published in 1682 (which had been lent to him by Mr. Edward Bidwell), containing a description of a Zebra, apparently referable to Grévy's Zebra (*Equus Grevyi*). — Mr. C. Davies Sherborn, F.Z.S., made some remarks on the progress of his 'Index Generum et Specierum Animalium', of which the first section, containing references to the Zoological Literature from 1758 to 1800, was now ready for the printer. —

<sup>17</sup> Die Ziffern bedeuten die Zahl der Höcker in dem Postantennalorgan.

<sup>18</sup> Nach meinen neuesten Untersuchungen.



Mr. Selater exhibited and made remarks on an original watercolour drawing by Sir Harry Johnston, K.C.B., of the remarkable new Mammal from the Semliki Forest in Uganda, which had been described (from fragments of skin only) under the name *Equus Johnstoni*, and announced that the complete skin and two skulls from which it had been prepared were now on their way home. There could be no doubt that the animal was not an *Equus*, and could not be placed satisfactorily in any known genus of recent Mammals. — Dr. W. G. Ridewood, F.Z.S., exhibited and made remarks on a series of microscopic preparations of the hairs of Antelopes, Giraffe, Zebra, and the so-called *Equus Johnstoni*, pointing out that the hairs of the last-named animal were similar to those of the Giraffe as well as those of the Zebra, but differed from those of the Antelopes. — Mr. R. I. Pocock, F.Z.S., communicated a paper by Mr. G. W. Peckham, "on the Spiders of the Family *Attidae* found in Jamaica, West-Indies". It contained descriptions of thirteen new species, of which one was made the type of a new genus—*Nilakantha*. — Dr. David Sharp, F.R.S., F.R.S., communicated a paper by Mr. Peter Cameron, containing an account of the Hymenoptera collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. Fifty-four species were enumerated in the paper, of which thirtyone were described as new. — Dr. David Sharp also communicated a paper by Mons. Eugène Simon on the Arachnida collected during the "Skeat Expedition." It consisted of a list of the 131 species represented in the collection and descriptions of 48 new species and 4 new subspecies. — P. L. Selater, Secretary.

May 21st, 1901. — Mr. R. I. Pocock, F.Z.S. exhibited, on behalf of the Director of the British Museum (Natural History), a hind foot of the Canadian Beaver, showing the duplication of the claw on the second toe. — Mr. Oldfield Thomas read a paper on the more notable mammals lately obtained by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate. The following species were described as new:—*Colobus Ruenzorii*, allied to *C. palliatus*, but with longer hair and less white on the tail-tip; *Genetta victorise*, a Genet nearly as large as a Civet, strongly banded, and without a dorsal crest; *Procyon marmota*, like *P. dorsalis*, but much smaller; and *Cephalophus Johnstoni*, like *C. Weynsi*, but darker throughout. — A communication was read from Mr. R. C. Punnett containing an account of the Nemerteans collected by Prof. D'Arcy W. Thompson and others in Behring Straits, Davis Strait, and North Greenland. Of the seven species enumerated in the paper two had been previously named, whilst the remaining five were new to science and were described as *Amphiporus arcticus*, *A. paulinus*, *A. Thompsoni*, *Drepanophorus borealis*, and *Ceribratulus greenlandicus*. — A communication was read from Dr. W. B. Benham, F.Z.S., containing an account of the viscera of a Whale of the genus *Cogia*. He pointed out that in this Whale there is but a single blowhole asymmetrically placed like that of *Physeter*, but crescentic in outline, with the concavity directed backwards. The alimentary canal contained a dark-coloured substance, which the author considered to be the "ink" from the cuttle-fishes upon which this Whale undoubtedly feeds, as was evidenced by the beaks of these molluscs in the stomach. The stomach was constructed upon the plan of that of the large Sperm-Whale (*Physeter*), and the author agreed with others in regarding the first division of it as a paunch belonging really to the oesophagus, and comparable with that of the Ruminants. — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., described two new species of



Chameleon, obtained by Sir Harry Johnston, K.C.B., on Mount Ruwenzori, under the names *Chamaeleon xenorhinus* and *C. Johnstoni*. — A paper was read, prepared by the late Dr. John Anderson, F.R.S., shortly before his death. It contained an account of the Reptiles and Batrachians obtained by Mr. A. Blayney Percival in Southern Arabia. Twenty-five species of Reptiles and three species of Batrachians, of which specimens were contained in the collection, were enumerated; two of the former were described as new under the names *Bunopus spatulura* and *Agamodon arabicum*. — Mr. Boulenger described a new fish under the name *Gobius Percivali*, specimens of which had been obtained by Mr. A. Blayney Percival in Southern Arabia. — P. L. Selater, Secretary.

## 2. Linnean Society of New South Wales.

April 24th, 1901. — 1) Botanical. — 2) Notes on the Caves of Fiji, with especial Reference to Lau. By B. Sawyer, B.E., and E. C. Andrews, B.A. — 3) Botanical. — 4) and 5) Bacteriological. — Mr. Froggatt exhibited specimens of remarkable galls on Myall (*Acacia pendula*, from Tamworth, due to the attacks of a species of *Thrips*. — On the invitation of the President, Mr. Coleman Phillips, a visitor, addressed the Meeting on the subject of rabbit extermination. The speaker, a resident of South Wairarapa, New Zealand, explained that in his district rabbits are successfully kept in check by the operation of introduced natural enemies (ferrets, stoats, and weasels), and the spread of diseases (bladder-worm, liver-rot, scab, and lice). Trapping, fumigation with bisulphide of carbon, and reliance solely upon poisoning or wire-netting, he considered to be methods altogether wrong in principle. He advocated in preference those which had been successfully tried in New Zealand; and at the same time he expressed his astonishment that in Australia anything like organised effort of the right kind in dealing with so important a matter seemed conspicuously absent.

## 3. La Società Zoologica Italiana

ha tenuto ieri una adunanza solenne per proclamare S. M. il Re Vittorio Emanuele III a Presidente onorario della medesima. Erano presenti, oltre numerosissimi Soci, il Rettore della R<sup>a</sup> Università prof. Cerruti ed il Preside della facoltà di Scienze prof. Tonelli, nonchè molte eleganti Signore. Signorine e Signori fra i quali distinti professori, magistrati ed alti funzionari. Il Presidente, prof. Antonio Carruccio, dopo data lettura della assai lusinghiera lettera di Sua Ecc<sup>za</sup> il Ministro della Real Casa, generale Ponzio-Vaglia, con la quale partecipa l'accettazione della Presidenza d'onore di S. M. il Re, ne fa la proclamazione che viene accolta da un lungo e caldissimo applauso. Parla del grande sviluppo della Società e termina con i ringraziamenti ed auguri più sinceri verso i giovani nostri Sovrani, che sono la migliore speranza e garanzia per le sorti della Patria. Comunica quindi una lettera e due telegrammi di S. A. il duca degli Abruzzi, che ringrazia per la sua acclamazione a Socio onorario e per i volumi ricevuti e quindi due lettere del Ministro della Pubblica Istruzione On. Nasi. Nella prima S. E. ringrazia per i nove volumi di pubblicazioni della Società, lodandone l'attività e facendo voti pel sicuro incremento del benemerito sodalizio; nella



seconda trasmette l'offerta di lire cento, che un Zoofilo gli ha inviato per assegnare una medaglia d'onore in oro all'autore della migliore memoria di Zoologia sistematica che sarà giudicata da una Commissione eletta dal Consiglio direttivo. Da quindi lettura del seguente telegramma che il Ministro inviò durante la seduta:

Prof. Carruccio, Università Roma = »Occupazioni parlamentari mi impediscono di assistere odierna adunanza codesta Società Zoologica nella quale sarà proclamato presidente onorario S. M. il Re. Voglica considerarmi presente ed accogliere auguri di sempre maggiore prosperità per sodalizio che sta sotto sì alto patrocinio Nasi.«

Si sarebbe dovuto passare quindi allo svolgimento delle comunicazioni scientifiche, ma il Vice-presidente Conte Guido Falconieri di Carpegna propone che, data l'odierna solennità, si sospenda la seduta e vengano considerate come lette e rivolge un caldo ringraziamento al Presidente, prof. Carruccio, e direttore del Museo di Zoologia, che ha sempre ospitato con squisita gentilezza Società e Soci, mettendo loro a disposizione tutto il materiale di Studio che è stato raccolto e che fa parte delle ricche collezioni del Museo. La proposta del Conte di Carpegna fu accettata ad unanimità e si ritennero come fatte le comunicazioni seguenti che erano all'ordine del giorno.

Prof. A. Carruccio, Comunicazione preventiva sui nuovi doni ed aggiunte al Museo Zoologica Universitario.

Prof. L. Baruchello, Di una speciale refrattarietà che, in date condizioni, acquista la *Cavia cobaya* per la stricnina.

Dott. O. Ricci, Ricerche sulle metamorfosi dei Murenoidi.

Dott. Giulio Alessandrini, Nuovo contributo allo studio dei parassiti negli Uccelli.

Dott. U. Vram, Sulla *Rupicapra ornata* dell' Abruzzo.

Sciolta la seduta gli intervenuti si recarono a visitare il Museo di Zoologia ove furono molto ammirate tutte le Collezioni ed in modo speciale quella ultima offerta dalle L.L. MM. e composta di uccelli e foche dello Spitzberg e la Collezione della provincia di Roma.

23 Maggio 1901.

### Berichtigung.

In dem Aufsatz von M. Lühe in No. 645 (Über einen eigenthümlichen Cestoden aus *Acanthias*) ist zu lesen:

p. 348, Zeile 10 von unten »n. g.« statt »n. sp.«

p. 349, Zeile 24 von oben »0,03« statt »0,3«





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

8. Juli 1901.

No. 647.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Absolon, Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (Mit 5 Fig.) (Schluß.) p. 385.
2. Zacharias, Beiträge zur Kenntnis der natürlichen Nahrung junger Süßwasserfische. p. 390.
3. Lühe, Über Hemiuriden. (Mit 2 Fig.) p. 394.
4. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. p. 403.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 408.
2. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala. p. 409.
3. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin. p. 410.

### III. Personal-Notizen.

Neurolog. p. 416.

Berichtigung. p. 416.

Litteratur. p. 281—304.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 5 Figuren.)

(Schluß.)

Der Bau des Postantennalorgans ist bei Vertretern der ersten Gruppe derselbe, indem sich um die mittlere Grube die einfachen Höcker in einer Reihe herumziehen. Die Zahl von diesen Höckern ist, wie bekannt, nicht gleich, ja, sie ist sogar bei einzelnen Individuen derselben Art sehr variabel, wie aus der Übersichtstabelle klar ist. Die größte bekannte Zahl ist 46 bei *Aphorura gracilis* Müller-Absln.<sup>19</sup>, die kleinste 2 bei *Aphorura groenlandica* Tullberg (= *Schötti* Lie Pettersen); ja sie können auch fehlen, wie es Moniez zuerst bei *A. cirrigera* Mnz.<sup>9</sup> und in der neuesten Zeit der sicher gewissenhafte Beobachter Dr. Carl bei *A. minor*<sup>20</sup> constatieren konnte. Je kleiner

<sup>19</sup> Bei 25 Ex. von *A. gracilis*, die ich mit KHO untersucht habe, beobachtete ich bei 2 Ex. 37, bei 3 Ex. 38, bei 10 Ex. 42, bei 1 Ex. 43 (?), bei 3 Ex. 46 Höcker; bei den übrigen war die Zahl der Höcker undeutlich. Die normale Zahl ist 42 Höcker. Bei 50 Ex. von *A. sibirica* Tullb. beobachtete ich bei 17 Ex. 8, bei 3 Ex. 10, bei 1 Ex. 11 Höcker; bei den übrigen war die Zahl der Höcker undeutlich. Die normale Zahl ist 8 Höcker.

<sup>20</sup> Dr J. Carl, Über schweizerische *Collembola* in Revue suisse de zool. T. 6.



die Zahl von diesen Höckern ist, desto ähnlicher ist das Postantennalorgan der *Aphorura*-Arten mit jenem der höher organisierten Apterygoten. Erst in diesem Jahre beschrieb Herr C. Börner die interessante *A. 4-tuberculata*, »bei der das Postantennalorgan aus 4 Tuberkeln besteht, die — fast genau wie bei vielen *Achorutes*-Arten — im Kreise angeordnet sind<sup>5</sup>.« Die Form des Postantennalorgans bei *A. groenlandica* Tullb. erinnert in manchem (nach Lie-Pettersen's Figur)<sup>21</sup> an das Organ von *Schöfferia emucronata* Absln., wenn auch die Größenverhältnisse der Höcker bei diesen Arten gerade conträr sind. Es ist möglich, daß noch bei einigen unbekannten oder denjenigen *Aphorura*-Arten, die kein Postantennalorgan besitzen, wenigstens noch jene einfache Sinnesgrube vorkommt, welcher wie bei *Anurophorus* Nicolet, *Uzelia* Absln. oder *Isotoma* Bourlet begegnen. Je größer die Zahl der einzelnen Höcker ist, desto mehr nimmt das Postantennalorgan der *Aphorura*-Arten seine charakteristische Form an, indem sich auch die ursprünglich kreisrunde (wie bei *Achorutes*, *Mesachorutes*), länglich ovale oder elliptische (wie bei *Anurophorus*, *Isotoma*) Form der centralen, einfachen Sinnesgrube bis zur Unkenntlichkeit ändert, indem sie z. B. bei *A. gracilis* Müller-Absln. etwa 16 mal, bei *Stenaphorura japygiformis* Absln. sogar mehr als 30 mal länger als breit ist.

Bei den Vertretern der zweiten Gruppe begegnen wir viel complicierteren Verhältnissen. Die mittlere Grube bleibt auch da in demselben Sinne, wie bei den letzten Formen der ersten Gruppe; die Höcker sind auch da rings um die Grube her angeordnet, jedoch sind sie nicht mehr einfach, sondern secundär geformt. Diese secundäre Formation besteht in der Doppelbildung der einzelnen Höcker (Doppeltuberkeln) und in ihrer Structur. Indem die einzelnen Höcker bei dem ersten Typus rundlich, oval, elliptisch oder dreieckig und auf der Oberfläche ganz glatt sind, bilden sie bei dem zweiten Typus wie am Rande (*stillicidii*, *inermis*), so auch auf der Fläche (*spelaea* Absln., *troglocarpathica* nov. sp., *gigantea* Absln.) verschiedene zapfenförmige Ausläufer und Auswüchse, so daß ihre Form eine sehr merkwürdige ist<sup>22</sup>. Die Doppelbildung ist am deutlichsten bei *Aphorura paradoxa* Schäffer oder *A. inermis* Tullberg. Wie die Doppelhöcker um die mittlere Grube bei *paradoxa* geordnet sind, beschreibe und bilde ich oben ab; wie bei *A. inermis* siehe Fig. 1 in dem sub<sup>1</sup> cit. Aufsatz. Bei *A. paradoxa* sind die unteren, so wie auch die oberen Höcker ganz einfach, dagegen sind dieselben schon bei *A. inermis* umgewandelt, bei *A. spelaea*, *A. troglocarpathica* etc.

<sup>21</sup> O. J. Lie Pettersen, Norges *Collembola* in Bergens M. Aarbog 1896. No. 8. Pl. 5 Fig. 8.

<sup>22</sup> Siehe Fig. 2 in dem sub<sup>1</sup> cit. Aufsatz.



wiederum bis zur Unkenntlichkeit geändert, indem sie da ein Conglomerat von sehr kleinen Höckern und Höckerchen bilden. Die untere Reihe der Höcker ist viel deutlicher als die obere, namentlich bei *A. inermis*, bei der sich die Structur der oberen Höckerreihe sehr schwer mikroskopisch untersuchen läßt; dieser Umstand ist auch die einzige Ursache, daß die obere Höckerreihe selbst dem Gründer der modernen Collembologie, Dr. Schäffer, ganz entgangen ist, indem er in dem Postantennalorgan von *A. inermis* nur die untere perlenartige Höckerreihe und die einfache Sinnesgrube beschrieben und abgebildet hat<sup>23</sup>. Erst Prof. J. W. Folsom scheint bei seiner *A. inermis* Folsom (nach Schäffer eine ganz andere, wenn auch sehr verwandte Art *A. Folsomi* Schäffer) die zapfenförmige Structur der Höcker beobachtet zu haben<sup>24</sup>, wie aus seiner Fig. 3, Pl. I, bemerkbar ist. Ähnlich beobachtete schon im Jahr 1872 Tullberg<sup>25</sup> diese Structur im Organ von *A. ambulans* Linné (Taf. XI Fig. 18, 19), welche Art aus diesem Grunde der zweiten Gruppe zuzurechnen ist (nächst verwandt mit *A. stillicidii* Schiödte).

Aus diesen Betrachtungen sehen wir, daß bei der Gattung *Aphorura* zwei Reihen von Arten zu unterscheiden sind, welche in die phylogenetische Entwicklung der Aphoruriden etwas Licht bringen. Die Arten der ersteren Gruppe mit dem einfachen Typus des Organs (Prototyp *A. armata*) sind gewiß ursprüngliche, ältere Formen, die Arten der zweiten Gruppe mit dem complicierten Typus des Organs (Prototyp *A. inermis*) sind eines jüngeren Datums.

Beide Gruppen entwickelten sich aus einem Hauptstamme, an der Basis hängen sie noch dicht zusammen.

Daher zerfällt die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (= *Lipura* Burm.) in zwei selbständige, natürliche Untergattungen: *Protaphorura* mihi, die die Arten der ersten Gruppe, *Deuteraphorura* mihi, die die Arten der zweiten Gruppe umfaßt. Die erste Untergattung umfaßt daher auch die primitivsten, ursprünglichsten Apterygotenformen überhaupt. (Hier ist auch die Wurzel der *Poduridae* Tömösv. zu suchen.) *Aphorura paradoxa* Schäffer verbindet die beiden Kennzeichen von beiden Gruppen. Indem die Höcker eine Doppelreihe bilden (*Deuteraphorura*), sind sie doch ganz einfach und die obere Höckerreihe entspricht völlig den bekannten Typen des *armata*-Kreises (*Protaphorura*). Ziehen wir noch in Betracht die eigenthüm-

<sup>23</sup> Dr. C. Schäffer, Die *Collembola* der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Taf. II. Fig. 18.

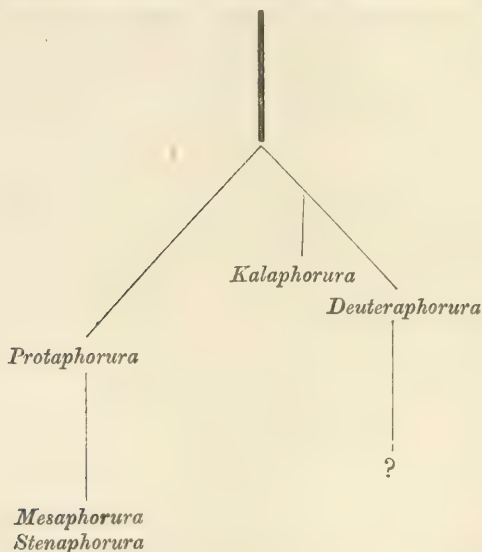
<sup>24</sup> J. W. Folsom, Japanese Collembola in Proceed. of the Amer. Acad. Vol. XXXIV. No. 3.

<sup>25</sup> T. Tullberg, Sveriges Podurider, 1872.



liche Granulierung des Chitinpanzers, den abweichenden Bau der Pseudocellen und die charakteristische Körperform, so ist es klar, daß diese Art schwer der einen oder der anderen Untergattung zuzurechnen ist, sondern ihren eigenen Formenkreis, ihre eigene Untergattung *Kalaphorura*, nov. subg. m. bildet<sup>26</sup>, zu der bis heut zu Tage wahrscheinlich noch *A. tuberculata* Moniez und *A. Burmeisteri* Lubbock gehören. In der Nähe dieses Formenkreises ist der Ursprung der *Deuteraphorura*-Reihe zu suchen. Ich halte es aber durchaus nicht für ausgeschlossen, daß es nach Auffinden von weiteren verwandten Formen nothwendig sein wird, *Kalaphorura* mit *Deuteraphorura* wieder in eine einzige Untergattung *Deuteraphorura* zu vereinigen<sup>27</sup>.

Graphisch dargestellt, erhalten wir diese Figur.



Sehr interessant ist, daß die letzte Form der Reihe *Protaphorura*,

<sup>26</sup> Aus dem griech. *καλός* und *Aphorura*; wegen der schönen, charakteristischen Granulierung des Körpers.

<sup>27</sup> Es schien mir anfangs, daß für die Untergattungen die Anwesenheit oder der Mangel der Analdorne wichtig ist, indem alle *Protaphorura*-Arten Analdorne besitzen, bei der größten Zahl der *Deuteraphorura*-Formen aber fehlen. Dagegen besitzt *A. (Protaphorura) 4-spina* L. Pettersen 4 Analdorne, *A. (Kalaphorura) paradoxa* 2 große, *A. (Deuteraphorura) stilicidii*, *ambulans* 2 ziemlich starke Analdorne. Ebenso verhält sich die Sache mit dem Antennalorgan. Dieses besteht bei allen *Protaphorura*-Arten (so weit mir bekannt ist) aus 5 Kegelborsten, bei *Deuteraphorura* sind 5 (auch bei *inermis*) oder mehrere (nur bei Höhlenformen) vorhanden. Die Zahl der unteren Kolben des Antennalorgans ist auch verschieden; wenigstens macht mich Herr C. Börner brieflich darauf aufmerksam, daß bei Arten mit 5 äußeren Kolben immer nur 2 innere vorkommen. Meine Beobachtungen stimmen mit diesem Funde nicht gut überein; es ist nothwendig diese Frage noch weiter zu prüfen.



*A. gracilis*, daß *K. paradoxa* Schäffer Höhlenformen sind, daß fast alle Formen der Reihe *Deuteraphorura* in Höhlen leben, ja sogar *A. stillicidii*, *spelaea*, *troglocarpathica* und *gigantea* bis heut zu Tage nur als Höhlenbewohner bekannt sind. Auch dieser Umstand, ganz im Einklang mit dem Bau des Postantennalorgans, spricht für das geringere Alter der *Deuteraphorura*-Formen.

Wir wollen noch in Betracht nehmen die beiden nächsten Verwandten der Gattung *Aphorura* A. D. MacG.: *Mesaphorura* Börner<sup>5</sup> und *Stenaphorura* Absln.<sup>28</sup>. Bei diesen Aphoruriden ist das Postantennalorgan in demselben Sinne gebaut wie bei den Vertretern der *Protaphorura*-Reihe und stellt uns nur seine vollkommenste Entwicklung dar, denn es beträgt die Zahl seiner Höcker bei *M. Krausbaueri* Börner 40—50, bei *St. japygiformis* Absln. 80—100. Es stellen uns also diese winzigen Thierchen die letzten Glieder der *Protaphorura*-Reihe dar<sup>29, 30</sup>.

Bei der *Deuteraphorura*-Reihe ist die letzte Form *A. gigantea* Absln. Diese weicht auch schon in einigen Puncten von den *Deuteraphorura*-Formen ab, hauptsächlich sind das die in Sinneskolben umgewandelte Hautgranula. Es ist höchst wahrscheinlich, daß da noch eine ganze Reihe von Arten völlig unbekannt ist.

Es bleibt mir noch eine Bemerkung übrig, betreffend die im südlichsten Amerika lebende *Aphorura trisetosa* Schäffer<sup>6</sup>. Was diese Art anbelangt, schließe ich mich der Meinung des Herrn C. Börner an, daß diese Art als Vertreter einer selbständigen neuen Gattung aufzufassen ist; die Entscheidung dieser Frage überlasse ich aber dem Herrn Dr. Schäffer selbst.

Prag, am 1. Mai 1901.

<sup>28</sup> K. Absolon, Šupinušky moravské. Apterygogenea Moraviae. Brünn 1901.

<sup>29</sup> Es ist möglich, daß zu der Gattung *Stenaphorura* Absln. noch *Lipura agilis* Moniez gehört (loc. cit. sub<sup>8</sup> p. 7) und zwar nach der Beschreibung des Herrn Prof. Moniez selbst: Cette espèce, qui mesure environ 2 millim. de longueur est remarquable par la forme de son corps, plus long et sensiblement plus grêle que celui de la *L. armata* . . . les organes post-antennaux nous ont paru plus écartés des ocelles que l'habitude et leur disposition est très remarquable: ils sont au nombre de 50 à 60, fort allongés, très étroits etc. etc.

<sup>30</sup> Der nächste Verwandte von diesen Gattungen ist die interessante Gattung — *Tetrodontophora* Reuter. *T. gigas* R. besitzt nämlich Pseudocellen und das Antennalorgan (7 äußere und 7 innere Kolben). *T.* ist also eine echte, tief blau pigmentierte, mit 2 Analdornen und einer normal entwickelten Furca versehene Aphoruride; zugleich der glänzendste Beweis, wie unnatürlich die Abtrennung der Familien in solche mit Furca, und in solche ohne Furca war.



## 2. Beiträge zur Kenntnis der natürlichen Nahrung junger Süßwasserfische.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

eingeg. 7. Mai 1901.

Es ist nicht bloß praktisch wichtig, sondern auch von wissenschaftlichem Interesse, in Erfahrung zu bringen, wovon sich die junge Brut unserer einheimischen Fischfauna ernährt, wenn sie sich selbst überlassen ist und bei Auswahl der Nahrungsobjecte ihren eigenen Instincten folgt. Ich habe schon vor mehreren Jahren hierauf bezügliche Untersuchungen angestellt und mich auch neuerdings wieder mit dieser Frage beschäftigt, welche augenscheinlich nur durch eine längere Reihe von mikroskopischen Magen- und Darminhaltsanalysen zur definitiven Entscheidung gebracht werden kann. Außerdem wird man auch immer — wenn es sich um Fische aus Teichen und Binnenseen handelt — die jeweilige Zusammensetzung des Planktons in dem betreffenden Wasserbecken kontrollieren müssen, um zu erkennen, in wie weit dasselbe mit seinen thierischen und pflanzlichen Bestandtheilen direct für die Ernährung der Jungfische in Betracht kommt. Ein Vergleich der Mageninhaltsbefunde mit dem, was die Planktonfänge enthalten, muß uns dann Klarheit darüber verschaffen, welche limnetischen Thier- und Pflanzenwesen hauptsächlich an der Fischernährung theilgenommen sind. Daß überhaupt eine derartige Beziehung zwischen dem Plankton und dem jungen Nachwuchs der Fischfauna besteht, ist bereits erwiesen, aber es war bis vor Kurzem noch streitig, ob die jungen Fische die Planktonpflanzen bloß zufällig mit verschlucken, wenn sie auf Erbeutung der Thiere ausgehen, oder ob die Vertreter der Schwebflora auch um ihrer selbst willen als Futter begehrt werden. Es schien in vielen Fällen so, als ob nur die Thiere das eigentliche Nährmaterial für die Fische darstellten, doch liegen jetzt auch eine Anzahl von Befunden vor, welche den Beweis dafür liefern, daß die Flora des Planktons ebenfalls eine ansehnliche Rolle bei der Fischernährung spielt. Ich bin in der Lage im Nachstehenden einige Mageninhaltsanalysen mittheilen zu können, welche zeigen, daß pflanzliche Objecte in ziemlich erheblichem Maße von den jungen Fischchen verzehrt werden. Es handelt sich dabei um kleine Exemplare des Ukelei (*Alburnus lucidus* Heck.) von 3 cm Länge aus dem Klinkerteiche zu Plön. Dieses Becken hat eine Wasserfläche von circa 90 Ar und Tiefen bis zu 5 m. Die frisch gefangenen Fischchen enthielten in ihren Eingeweiden was folgt:



## I. Exemplar.

- 1) Grüne Algenzellen, *Protococcus botryoides* Kirch. (sehr viele).
- 2) *Merismopedium glaucum* Näg. (häufig).
- 3) *Eudorina elegans* Ehrb. (einige Colonien).
- 4) *Peridinium quadridens* Stein (in Menge).

## II. Exemplar.

- 1) Wenige Zellen von *Protococcus botryoides* Kirch.
- 2) *Peridinium quadridens* (viele).
- 3) *Anuraea tecta* Gosse (häufig).
- 4) Chitintheile von Insecten (Dipteren).

## III. Exemplar.

- 1) Wenig *Protococcus* (wie bei II).
- 2) *Peridinium quadridens* (zahlreich).
- 3) Larven einer Büschelmücke (*Chironomus* sp.).

## IV. Exemplar.

- 1) Viele Zellen von *Protococcus botryoides* Kirch.
- 2) Zahlreiche Pollenkörner verschiedener Provenienz.
- 3) *Peridinium quadridens* Stein (viele).
- 4) *Anuraea tecta* Gosse (viele).
- 5) Reste einer Cladocere (*Bosmina* sp.), wahrscheinlich *Bosmina longirostris* O. F. M.

## V. Exemplar.

- 1) *Protococcus botryoides* Kirch. (massenhaft).
- 2) *Eudorina elegans* Ehrb. (1 Colonie).
- 3) *Merismopedium glaucum* Näg.
- 4) *Peridinium quadridens* Stein (viele).

## VI. Exemplar.

- 1) *Protococcus botryoides* Kirch. (in Menge).
- 2) *Eudorina elegans* Ehrb. (häufig).
- 3) *Peridinium quadridens* Stein (sehr viele).
- 4) Räderthiereier (*Brachionus angularis* Gosse).
- 5) *Anuraea tecta* Gosse (vereinzelt).
- 6) 2 Statoblasten von Bryozoen (*Plumatella*).
- 7) Bruststück und Füße einer Mücke (*Chironomus* sp.).
- 8) Zahlreiche Pollenkörner (wie oben bei IV).



## VII. Exemplar.

- 1) *Peridinium quadridens* Stein (häufig).
- 2) Insectenreste (nicht näher bestimmbar).

## VIII. Exemplar.

- 1) *Protococcus botryoides* (zahlreich).
- 2) *Eudorina elegans* Ehrb. (vereinzelt).
- 3) *Peridinium quadridens* Stein (sehr viele).
- 4) Einige Statoblasten von *Plumatella* (wie bei VI).
- 5) Räderthiereier (*Anuraea tecta* Gosse).

Die Nahrung dieser Jungfische bestand also nicht nur aus thierischen Organismen, sondern bei einigen Exemplaren (I, IV und VI) sogar vorwiegend aus pflanzlichen Wesen (*Protococcus*).

Ein Fang mit dem feinen Wurfnetz aus Müllergaze, welcher am gleichen Tage (30. Juli 1900) von mir im Klinkerteich gemacht wurde, ergab nun folgende Zusammensetzung des dortigen Planktons:

*Protococcus botryoides* Kirchn. (in Menge).

*Eudorina elegans* (häufig).

*Peridinium quadridens* (sehr viele).

*Anuraea tecta* Gosse (sehr viele).

*Brachionus angularis* Gosse (viele).

*Conochilus unicornis* Rousselet (öfter).

*Polyarthra platyptera* (viele).

Diese Planktoncomposition steht somit in vollem Einklange zu dem, was die Mageninhaltsdurchmusterung der acht Fischchen ergeben hat und es wird zweierlei daraus ersichtlich: 1) daß die jungen Ukeleie des Klinkerteichs sich fast ausschließlich auf das Plankton als Nahrungsquelle beschränkten und 2) daß sie ebensowohl von den pflanzlichen als von den thierischen Bestandtheilen desselben sich ernährten. Man gewinnt aus den obigen Verzeichnissen thatsächlich den Eindruck, daß jenen Fischchen Algen, Räderthiere und Mückenlarven als Nahrung gleich willkommen gewesen sind.

Die Untersuchung ganz junger Karpfen (von 1½ bis 2 cm Länge) aus einem nur 50 cm tiefen Teiche lieferte ein ähnliches Resultat, insofern diese winzigen Thierchen außer einigen Krebschen (*Chydorus sphaericus*) namentlich Diatomeen und Desmidiaceen verzehrt hatten. Der ungarische Botaniker G. von Istvánffy hat an jungen Fischen aus dem Plattensee (Balaton) ebenfalls constatirt, daß Diatomeen und andere Algen zahlreich in deren Mageninhalt vertreten waren. Aber auch herangewachsenere Fische (z. B. Jährlingskarpfen von Fingerslänge) verschlingen neben den Crustaceen, von denen sie sich vor-



wiegend ernähren, gewöhnlich immer noch eine Menge kleiner Pflanzenwesen, hauptsächlich Desmidiaceen. Die pflanzlichen Nahrungsobjecte sind in allen erwähnten Fällen in viel zu reichlicher Menge vorhanden, als daß man glauben könnte, sie seien nur zufällig mit in den Magen der Fische gelangt. Die erhaltenen Befunde lassen keinen anderen Schluß zu, als den, daß die meisten Fische in ihrem Jugendzustande die im Wasser suspendierten Algen sehr ausgiebig zu ihrer Ernährung verwenden und nicht ganz ausschließlich von thierischer Kost leben, wie man häufig auch noch in neuester Zeit angenommen hat. Von einem unserer namhaftesten Forellenzüchter, Herrn Rittergutsbesitzer Siegf. Jaffé, habe ich s. Z. die Mittheilung erhalten, daß — nach dessen Beobachtungen — auch die jungen Forellen mit Vorliebe Algenrasen (Diatomeenvegetationen) abweiden und zu ihrer Ernährung verwerthen.

Hiernach dürfte es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die mikroskopischen Algen (insbesondere Diatomeen und Desmidiaceen) einen regulären Bestandtheil der von den jungen Fischen begehrten Nahrung ausmachen, der aber, je nach Beschaffenheit der einzelnen Gewässer, recht verschieden groß sein kann. In solchen Teichen oder Seen, wo es viele Crustaceen giebt und diese leicht zu erbeuten sind, dürften die Algen nicht so sehr als Nahrungsobjecte in Betracht kommen als in Wasserbecken, welche wenig Entomostraken (und Räderthiere) enthalten. In letzterem Falle werden namentlich die ganz jungen Brutfischchen, welche wegen ihres raschen Wachstums ein relativ großes Quantum von Nahrung benöthigen, mit auf die Consumption der im Wasser schwebenden Algen angewiesen sein.

Die Planktonalgen sind aber nicht bloß als Nahrung, sondern auch als Sauerstoff-Producenten von hoher Wichtigkeit für das Leben der Fische, insofern sie durch ihre Assimilationsthätigkeit dem Wasser so bedeutende Mengen jenes Gases zuführen, daß im Vergleich dazu die Diffusion von O aus der Atmosphäre als geringfügig erscheinen muß. Die flottierenden Mikrophyten sind nachweislich die Ursache davon, daß der Sauerstoffgehalt an hellen Sommertagen bis zu 24 ccm pro Liter Wasser ansteigt, wodurch dann eine vollkommene Sättigung der betreffenden Teiche mit O stattfindet. Während der folgenden Nacht geht aber dieser hohe Sauerstoffgehalt gewöhnlich wieder bis auf 2 ccm O und noch weiter herunter. Nur bei hellem Mondschein ist die Abnahme keine so beträchtliche, weil die pflanzlichen Organismen dann die Erzeugung des O (wenn auch nur in geringem Maße) fortsetzen können. Auch im Winter (unter dem Eise) vermögen die Planktonalgen noch lebhaft zu assimilieren und es kommt deshalb gerade in den kalten Monaten nicht selten zu einem recht hohen



Sauerstoffgehalt des Wassers. In einigen Fällen ergaben die Feststellungen von Prof. Zuntz und C. Knauthe Beträge bis zu 40 ccm O-Gehalt pro Liter<sup>1</sup>. Hieraus wird ersichtlich, daß das pflanzliche Plankton auch in indirecter Weise für das Gedeihen der Fischfauna von Wichtigkeit ist und daß seine Beziehung zu derselben nicht durch die Rolle erschöpft wird, die es im Verein mit dem Zooplankton als erste Nahrungsquelle für die Jungfische spielt.

### 3. Über Hemiuriden.

(Ein Beitrag zur Systematik der digenetischen Trematoden.)

Von M. Löhe (Königsberg i./Pr., Zoolog. Museum.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 8. Mai 1901.

In seinem Versuche einer natürlichen Gliederung des Genus *Distomum* Retzius<sup>1</sup> hat Looss die Gattung *Hemiurus* Rud. (= *Apoblemma* Duj.) fast ganz in dem bisherigen Umfange bestehen lassen. Wohl weist er darauf hin, daß ihm eine weitere Spaltung dieser Gattung nothwendig scheint, aber über die nähere Zusammengehörigkeit der einzelnen Arten kann er nur Vermuthungen aussprechen. Die Anregung, in dieser Hinsicht die Arbeit von Looss zu ergänzen, erhielt ich hauptsächlich dadurch, daß ich im März und April 1900 auf der zoologischen Station zu Triest selbst mehrere »*Hemiurus*-Arten« sammelte.

Vor Allem schien es erforderlich, die Arten selbst schärfer zu umgrenzen, da vielfach verschiedene Autoren ein und dieselbe Art unter verschiedenen Namen oder ganz verschiedene Arten unter dem gleichen Namen aufführen. Die zur Zeit in dieser Hinsicht noch herrschende Verwirrung ist kaum wesentlich geringer wie vor 40 Jahren, als Wagener zum ersten Male die Apoblemen systematisch zu sichten versuchte. Die Möglichkeit, hier eingreifen zu können, verdanke ich der Liberalität, mit welcher mir die Direction des Zoologischen Museums in Berlin die Rudolphi'schen und Wagener'schen Originale, wie überhaupt das gesammte in Berlin vorhandene Apoblemenmaterial zur Verfügung stellte. Ebenso bin ich Herrn Prof. Stossich-Triest für die Überlassung seines Materials von »*Dist. appendiculatum*« zu Danke verpflichtet.

Meine Untersuchungen haben die eingangs erwähnten Anschauungen von Looss vollkommen bestätigt, und ich will im Folgen-

<sup>1</sup> cf. Verhandlungen der Physiolog. Gesellschaft zu Berlin. Jhg. 1899/1900. p. 72 u. ff. — Die Messungen wurden mit dem Müller'schen Tenax-Apparat ausgeführt.

<sup>1</sup> Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XII. 1899. p. 637—641.



den einen kurzen Überblick über die Verwandtschaftsbeziehungen der mir bekannten Arten geben, um dann noch einige allgemeine Bemerkungen über das Trematodensystem anzuschließen.

Für die von Looss in der Gattung *Hemiurus* belassenen Arten sind nicht weniger als 5 verschiedene Gattungen zu bilden. Eine von diesen (*Eurycoelum* Brock) bedarf noch einer erneuten Untersuchung. Die anderen können auf Grund äußerer Formverhältnisse des Körpers paarweise zu Gruppen zusammengefaßt werden, zu deren einer auch die von mir im vorigen Jahre aufgestellte Gattung *Derogenes* gerechnet werden muß.

### I. Gruppe.

Langgestreckte, cylindrische Formen mit regelmäßig quer geringeltem Vorderkörper (Rumpf) und mittellangem bis sehr langem einziehbarem Hinterkörper (Schwanzanhang). Saugnäpfe einander genähert. Genitalöffnung median, mehr oder weniger dicht hinter dem Mundsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden, umschließt nur den gemeinsamen Endabschnitt der Genitalleitungswege (Ductus hermaphroditus), welcher als Cirrus functioniert, (d. h. bei der Contraction des Cirrusbeutels nach außen hervorgestülpt wird). Pars prostatica in der Regel sehr lang, Samenblase in Folge dessen vom Genitalsinus meist weit entfernt, hinter dem Bauchsaugnapf<sup>2</sup>. Hoden dicht hinter der Samenblase und vor dem kugeligen Keimstock. Dotterstöcke stets paarig, jedoch nie in Follikel zerfallen, vielmehr compact oder aus 3—4 langen Schläuchen zusammengesetzt. Receptaculum seminis vorhanden, Laurer'scher Canal fehlt; Schenkel der Excretionsblase dorsal vom Mundsaugnapf in einander übergehend (ob bei allen Arten?).

Hierher die Gattungen *Hemiurus* s. str. (Typus: *H. appendiculatus* [Rud.]) und *Lecithocladium* n. g. (Typus: *L. excisum* [Rud.]).

### II. Gruppe.

Gedrungene Formen mit ei- bis spindelförmigem Körper und glatter, nicht geringelter Haut. Einziehbarer Schwanzanhang mittellang (d. h. ungefähr ein Drittel der Rumpflänge erreichend — bei *Lecithochirium* n. g.), sehr kurz (bei *Lecithaster* n. g.) oder fehlend (bei *Derogenes* Lhe.). Cirrusbeutel vorhanden, umschließt nur den Ductus hermaphroditus (bei *Lecithaster* n. g.) oder auch noch die Endabschnitte von Vas deferens und Metraterm (bei den beiden anderen Gattungen). Pars prostatica in der Regel kurz, Samenblase in Folge

---

<sup>2</sup> Eine Ausnahme von dieser Regel macht *Hemiurus crenatus* (Rud.). Siehe weiter unten.



dessen meist noch zum größten Theil vor dem Bauchsaugnapf. Hoden symmetrisch, dicht hinter dem Bauchsaugnapf, vor dem kugeligen, seltener (bei *Lecithaster* n. g.) gelappten Keimstock. Dotterstöcke nie in Follikel zerfallen, compact und nur mehr oder weniger eingekerbt oder aus (meist sehr kurzen und jederseits in der 3—4-Zahl vorhandenen) Schläuchen zusammengesetzt, bei *Lecithaster* anscheinend unpaar. Receptaculum seminis vorhanden, Laurer'scher Canal fehlt; Schenkel der Excretionsblase dorsal vom Mundsaugnapf in einander übergehend (ob bei allen Arten?).

Hierher die Gattungen *Lecithochirium* n. g. (Typus: *L. rufoviride* [Rud.], eine weitere Art: *L. digitatum* [Looss]), *Lecithaster* n. g. (Typus: *Lecithaster bothryophorus* [Olss.]), sowie *Derogenes* Lhe. (Typus: *D. ruber* Lhe.).

### 1. Gen. *Hemiurus* Rud. e. p.

Kleine bis unter mittellange Formen mit mittellangem bis langem Schwanzanhang. Dotterstöcke compact, rundlich oder nur schwach eingekerbt, dicht hinter dem Keimstock gelegen und einander in der Medianebene fast berührend. (Im Übrigen siehe oben unter »I. Gruppe«.)

Typus: *H. appendiculatus* (Rud. 1802).

Über die von mir untersuchten hierher gehörigen Arten bemerke ich Folgendes:

a) *Hemiurus appendiculatus* (Rud. 1802) Looss 1899. = *Fasciola appendiculata* Rud. 1802 = *Distoma appendiculatum* Rud. 1809 = *Distoma appendiculatum* Rud. 1819 e. p. = *Distomum appendiculatum* Mol. 1861 = *Apoblemma appendiculatum* Juël 1889 e. p. = *Apoblemma appendiculatum* Montic. 1891 e. p. = *Apoblemma appendiculatum* Looss 1896 nec Mühl. 1898 = *Distomum ventricosum* Wag. 1860 e. p. nec Rud. 1819.

Bauchsaugnapf wesentlich größer als Mundsaugnapf. Pars prostatica sehr lang. Hoden symmetrisch gelegen und ebenso wie die Samenblase weit hinter dem Bauchsaugnapf. Schwanzanhang mittellang (ungefähr gleich einem Drittel der Rumpflänge). Schmarotzt in Magen und Appendices pyloricae von *Alosa finta* (und anderer Seefische???)

Das einzige Exemplar, auf Grund dessen Rudolphi die Art aufstellte (Berliner Sammlung No. 1541. — Vgl. Wiedemann's Archiv, Bd. III, 1. Stück p. 78—79), ist schlecht erhalten. Es gehört jedoch augenscheinlich derselben Art an wie die Exemplare, welche Rudolphi später in Rimini in *Alosa finta* gesammelt hat (Berliner Sammlung 1540. — Vgl. Synopsis p. 110 u. 404). Letztere wieder stimmen vollkommen überein mit dem von Wagener in Nizza ge-



sammelten *Distomum ventricosum* Wag. nec Rud. (Berliner Sammlung No. 2995. — Vgl. Arch. f. Naturg. 26. Jahrg., 1860. Bd. I. p. 166 bis 172), sowie mit der Beschreibung, welche Looss von in Ägypten gesammelten Exemplaren von *Apoblemma appendiculatum* gegeben hat<sup>3</sup>. Alle diese Exemplare stammen aus *Alosa finta* und ob wirklich dieselbe Art, wie das so vielfach behauptet worden ist, auch noch in anderen Seefischen schmarotze, erscheint mir noch sehr unsicher. Jedenfalls bezweifle ich die von Monticelli<sup>4</sup> und mit ihm auch von Looss<sup>3</sup> angenommene Verbreitung derselben. Ich glaube vielmehr, daß diese Annahme nur darauf beruht, daß auch heute noch vielfach andere Arten fälschlich als *Dist. appendiculatum* bestimmt werden. So hat z. B. Mühling *Hemimurus crenatus* (Rud.) als *Dist. appendiculatum* aufgeführt<sup>5</sup>, so finden sich im Berliner Museum (No. 3155) Exemplare von *Dist. excisum* Rud., welche Parona mit der Bestimmung »*Dist. appendiculatum* Rud.« geschenkt hat. Daß von den von Rudolphi selbst 1819 als *Dist. appendiculatum* zusammengefaßten Formen die Mehrzahl anderen Arten zugerechnet werden müssen, darauf hat schon Wagener aufmerksam gemacht<sup>6</sup>. Ich kann dessen diesbezügliche Angaben vollkommen bestätigen. Die Exemplare aus *Pleuronectes linguatula* (Berliner Sammlung No. 1533) und *Pleuronectes passer* (Berliner Sammlung No. 1532) sind überhaupt keine Apoblemen, sondern gehören der Gattung *Creadium* an, während andererseits die Exemplare aus *Zeus aper*, *Centronotus*, *Rhombus*, *Acipenser*, *Ophidium*, *Osmerus* und *Trigla*, sowie von *Raja* zu der unten neu aufgestellten Gattung *Lecithochirium* gehören. Auch Stossich<sup>7</sup> hat unter dem Namen *Apoblemma appendiculatum* verschiedene (meist zur Gattung *Lecithochirium* gehörige) Arten zusammengefaßt und die zahlreichen von Olsson<sup>8</sup> aufgeführten Wirthe dürften von demselben Gesichtspunct aus zu beurtheilen sein. Die von Levinsen<sup>9</sup> in *Cottus scorpius* und *Gadus ovak* gefundenen Distomen können schon deswegen nicht zu *Dist. appendiculatum* gehören, weil ihr Bauchsaugnapf

<sup>3</sup> Looss, A., Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte. I. Partie. Le Caire 1896. p. 131—134. Taf. IX Fig. 88—89.

<sup>4</sup> Monticelli, Fr. Sav., Osservazioni intorno ad alcune forme del genere *Apoblemma* Duj. Torino 1891. p. 9—19.

<sup>5</sup> Arch. f. Naturg. 64. Jhg. 1898. Bd. I. p. 21.

<sup>6</sup> Arch. f. Naturg. 26. Jhg. 1860. I. Bd. p. 183.

<sup>7</sup> Stossich, M., Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini. Trieste 1898. p. 28—29.

<sup>8</sup> Olsson, P., Entozoa jakttagna hos Skandinaviska hafsfiskar. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IV. p. 46.

<sup>9</sup> Levinsen, G. M. R., Bidrag til Kundskab om Grønlands Trematodfauna. Kjøbenhavn 1881. p. 9—10.



kleiner als der Mundsaugnapf ist. Juël<sup>10</sup> endlich hat in Christineberg in *Gadus pollachius* Distomen gefunden, welche er ebenfalls als *Dist. appendiculatum* bestimmte. Gegen die Richtigkeit dieser Bestimmung spricht indessen die Kürze des Cirrusbeutels der fraglichen Distomen und die weitere Angabe, daß die Pars prostatica (»Cirrus« bei Juël) »weit kürzer« als bei *Dist. excisum* »und nur wenig geschlängelt« sei. Hinsichtlich der Länge und der Schlängelung der Pars prostatica von *Hemiurus appendiculatus* kann ich vielmehr durchaus die Angaben von Looss bestätigen: *Hemiurus appendiculatus* und *Lecithocladium excisum* zeigen in dieser Hinsicht eine weitgehende Übereinstimmung.

b. *Hemiurus Stossichii* (Montic. 1891) = *Dist. ocreatum* Montic. 1887, Stossich 1888 et 1898, nec Rud. 1819 nec Olss. 1867. Aus dem Magen von *Clupea pilchardus* (Triest, Stossich leg.). Etwas kleiner wie *Hem. appendiculatus* (Länge bis zu 3,5 mm, Durchmesser des Rumpfes 0,38—0,48 mm) und der letzteren Art sehr ähnlich. Wie dort ist der Schwanzanhang ungefähr gleich einem Drittel der Rumpflänge (über Monticelli's abweichende Angabe siehe unten) und die Pars prostatica verhältnismäßig lang (Gegensatz zu *Hem. crenatus* Rud. = *Dist. ocreatum* Olss.). Der Größenunterschied zwischen Bauch- und Mundsaugnapf ist geringer als bei *Hem. appendiculatus* (Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,13—0,17 mm, des Bauchsaugnapfes 0,19—0,25 mm; Verhältnis beider ca. 2 : 3 gegen 1 : 2, 3 bei *Hem. appendiculatus* und 1 : 1 bei *Hem. crenatus*). Samenblase in Folge der Länge der Pars prostatica weit hinter dem Bauchsaugnapf gelegen, verhältnismäßig klein; ein vorderer muskulöser Abschnitt wie bei *Hem. appendiculatus* und *Lecithocladium excisum*, ist an dem mir vorliegenden, allerdings nicht sehr gut erhaltenen, Material nicht zu erkennen. Hoden nicht symmetrisch, sondern schräg hinter einander. Genitalporus dicht hinter dem ventralen Rande des Mundsaugnapfes.

Diese Angaben weichen von denen Monticelli's in mehreren Punkten ab<sup>11</sup>. Verhältnismäßig am wenigsten Gewicht kann ich darauf legen, daß Monticelli einen einheitlichen unpaaren Dotterstock beobachtet hat. Da die beiden Dotterstücke einander bis zur Berührung in der Medianebene genähert sind, kann nämlich jene Angabe um so mehr auf einer Täuschung beruhen, als Monticelli selbst angiebt, daß der unpaare Dotterstock gelappt sei. Auffälliger sind mir die Angaben Monticelli's über die Lage des Genitalporus (ventral von der Darmgabelung) und über die extreme Kürze des Schwanzan-

<sup>10</sup> Juël, H. O., Beiträge zur Anatomie der Trematodengattung *Apobolema* (Duj.) [Inaug.-Diss. Upsala], Stockholm 1889, p. 8, 28 und 30. Fig. 17.

<sup>11</sup> Vgl. Monticelli, l. c. (cf. Anm. 4) p. 19—23.



hanges. Beides trifft für die von mir untersuchten Individuen nicht zu. Wenn ich trotzdem diese Triestiner Individuen auf *Hemiurus Stossichii* beziehe, so kann ich mich hierbei auf Monticelli selbst berufen, welcher *Dist. ocreatum* Stoss. als synonym zu *Apoblemma Stossichii* Montic. anführt. Da Stossich damals nur seinen Fund, aber keine Beschreibung der betreffenden Art publiciert hatte<sup>12</sup>, so ist jene Anführung Monticelli's nur verständlich, wenn er an von Stossich erhaltenem Material sich selbst von der Identität überzeugt hatte. Namentlich aber erscheinen mir die beiden in Rede stehenden Angaben Monticelli's deswegen noch nicht sicher genug begründet, weil *Apoblemma Stossichii* nach der von Monticelli gelieferten Beschreibung sicher in die Gattung *Hemiurus* m. (= *Hem. Rud. e. p.*) gehört und sich doch in sehr auffälliger Weise von allen anderen Arten dieser Gattung entfernen würde, wenn Monticelli's Angaben über die Lage des Genitalporus und die Länge des Schwanzanhanges richtig wären. Sollten sie sich gleichwohl bestätigen, so würden die von mir untersuchten Exemplare einer neuen Art angehören, welche in Triest vicariierend eintritt für die von Monticelli in Neapel gefundene<sup>13</sup>.

c. *Hemiurus crenatus* (Rud.) Lhe. nec Looss = *Fasciola crenata* Rud. 1802 = *Distoma crenatum* Rud. 1809 nec Rud. 1810 nec Mol. 1859 = *Distoma appendiculatum* Rud. 1819 e. p. = *Distomum ventricosum* Wag. 1860 e. p. = *Distomum ocreatum* Olss. 1867 nec Rud. 1819 nec Molin 1861 = *Apoblemma ocreatum* Juël 1889 = *Apoblemma appendiculatum* Montic. 1891 e. p. = *Apoblemma appendiculatum* Mühling 1898, nec Rud. 1802 = *Hemiurus ocreatus* Looss 1899 = ? *Fasciola serrulata* O. F. Müll. 1780 = ? *Distomum ocreatum* Linton 1900 = ? *Fasciola salmonis* C. F. Müll. 1780.

<sup>12</sup> Stossich, Appendice al mio lavoro »I distomi dei pesci marini e d'acqua dolce«. Trieste 1888. p. 5.

<sup>13</sup> Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, daß auch für *Anisocoelium capitellatum* (Rud.) die Verhältnisse in gewissem Sinne ähnlich liegen. Als ich (in Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900. No. 624. p. 504—507) eine vorläufige Beschreibung dieser Art veröffentlichte, hatte ich die Angaben Monticelli's (Studi sui Trematodi endoparassiti. Zool. Jahrb. Suppl. III. Jena 1893. p. 173—176. Taf. 6 Fig. 70 u. a.) übersehen und konnte nur noch bei der Correctur kurz auf dieselben hinweisen. Ich hätte sonst darauf aufmerksam machen müssen, daß Monticelli's Angaben sich mit meinen eigenen Beobachtungen nicht decken. Monticelli zeichnet ovale Hoden, ich finde sie langgestreckt, spindelförmig. Monticelli findet einen Cirrusbeutel, ich kann keine Spur eines solchen entdecken. Trotzdem würde ich nicht auf den Gedanken kommen, daß uns verschiedene Arten vorgelegen haben könnten, wenn nicht Monticelli auch die Erstreckung der Dotterstöcke erheblich weiter nach hinten schilderte als dies für die Triester Exemplare zutrifft. Daß der italienische Gelehrte auch in diesem Punkte sich geirrt haben sollte, ist schwer glaublich, und es erhebt sich somit auch für *Anisocoelium capitellatum* die Frage, ob etwa in Triest und Neapel verschiedene, vicariierende Arten vorkommen.



Im Lachs sind in Königsberg i./Pr. sehr häufig Distomen, welche Mühling in seiner Helminthenfauna als »*Apoblemma appendiculatum* Rud.« aufführt<sup>14</sup>. Sie unterscheiden sich jedoch von der oben unter diesem Namen besprochenen Art durch eine Reihe von Merkmalen und müssen auf Grund der vorhandenen Litteraturangaben vielmehr als *Dist. ocreatum* Olss. nec Rud. bestimmt werden<sup>15</sup>. Andererseits stimmen sie jedoch vollkommen überein mit den Originalen von *Fasciola crenata* Rud. (Berliner Sammlung No. 1542, aus *Gasterosteus aculeatus*, vgl. Wiedemann's Archiv, III. Bd. 1. St. p. 76—77 und Historia naturalis Vol. II. Pars I. 1809. p. 404—405). Ich selbst habe die gleiche Art hier auch einmal in *Acipenser sturio* gefunden.

Kleiner als die beiden vorigen Arten. Länge des Rumpfes nur 1,25—1,35 mm bei 0,2—0,3 mm Durchmesser. Schwanzanhang lang (ca.  $\frac{3}{4}$  der Rumpflänge erreichend). Mund- und Bauchsaugnapf gleich groß (Durchmesser 0,125—0,15 mm). Cirrusbeutel wie bei *Hem. appendiculatus* gebaut, aber verhältnismäßig kleiner; Pars prostatica sehr kurz, Samenblase in Folge dessen noch vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden dicht hinter dem Bauchsaugnapf schräg hinter einander gelegen. Dotterstöcke deutlicher eingekerbt als bei den vorigen Arten. Die Uterusschlingen reichen im Gegensatz zu *Hem. appendiculatus* trotz der erheblich größeren Länge des Schwanzanhangs nicht in diesen hinein. (Auch bei *Hem. Stossichii* habe ich sie nur an einem Exemplar noch ein wenig in den Schwanzanhang hineinragen sehen.) Bezüglich der Länge der Darmschenkel gilt für *Hem. Stossichii* sowohl wie für *Hem. crenatus* dasselbe wie für *Hem. appendiculatus*, d. h. sie reichen nicht ganz bis an's Hinterende (vgl. die in Anm. 3 citierte Abbildung von Looss).

Mit vorstehend kurz characterisierter Art ist vielleicht auch die kürzlich von Linton unter dem Namen »*Distomum ocreatum* Mol.« beschriebene Art identisch. Linton's Angaben sind freilich zu unvollständig um diese Identität sicherstellen zu können, aber sie enthalten andererseits nichts, was sie auszuschließen vermöchte<sup>16</sup>.

*Fasciola serrulata* O. F. Müll. steht sicher dem *Hemiurus crenatus*

<sup>14</sup> I. c. (cf. Anm. 5).

<sup>15</sup> Vgl. namentlich Olsson, P., Entozoa jakttagna hos Skandinaviska hafsfiskar. Lunds Univ. Årsskrift, Tom. IV. p. 48—49. Taf. V, Fig. 96—98.

<sup>16</sup> Linton, Edw., Fish parasites collected at Woods Hole in 1898. Washington, 1900. p. 288. Taf. 35 Fig. 16—24. — Bei der Benennung der fraglichen Art ist freilich Linton insofern ein Versehen unterlaufen, als er einen falschen Autornamen beigefügt hat. *Distomum ocreatum* Mol. ist nämlich mit *Distomum ocreatum* Olss., entgegen Olsson's ursprünglicher Annahme nicht identisch, wohl aber mit *Distoma ocreatum* Rud. = *Pronopyge ocreata* Looss. Vgl. Molin, Prodr. faunae helminthologicae venetae. In: Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Bd. XIX. 1861. p. 209—210. Taf. III Fig. 7. und Monticelli l. c. (cf. Anm. 4) p. 15—19.



(Rud.) außerordentlich nahe, wenn sie nicht etwa überhaupt mit ihm identisch sein sollte. Zur Zeit läßt sich jedoch diese Identität noch nicht beweisen, da einerseits *Hemiurus crenatus* (Rud.) mit Sicherheit in *Gadus*-Arten noch nicht nachgewiesen ist und andererseits Levinsen in *Gadus ovak* eine von ihm irrthümlicherweise zu *Dist. appendiculatum* gezogene *Hemiurus*-Art gefunden hat, bei welcher ganz wie bei *Fasciola serrulata* ein Theil der Ringfalten aufgelöst sein soll in reihenweise stehende breite plattenförmige »Zähne« (richtiger Schuppen) mit abgerundeten Ecken und etwas unebenem Rande.

Mit größerer Wahrscheinlichkeit könnte man vielleicht die Identität von *Hemiurus crenatus* (Rud.) mit *Fasciola salmonis* O. F. Müll. behaupten. Indessen läßt sich gerade aus der Abbildung dieser Art bei Müller nur wenig entnehmen und ist jedenfalls jene Identität so sehr hypothetisch, daß dem Speciesnamen *salmonis* O. F. Müll. kein Prioritätsrecht vor *crenatus* Rud. zugestanden werden kann.

Schließlich muß ich noch die Distomen erwähnen, welche Rudolphi selbst in *Salmo salar* gefunden und auf *Dist. crenatum* bezogen hat (cf. Hist. nat. Vol. II. Pars II. 1810. p. 376). Ein Rest dieses Fundes ist in Glas No. 1538 der Berliner Sammlung enthalten. Derselbe besteht aus wenigen, durchgängig schlecht erhaltenen Exemplaren von zwei verschiedenen Distomenarten, welche sicher überhaupt keine Hemiuriden sind, wenn ich auch mit Rücksicht auf den schlechten Erhaltungszustand auf eine Bestimmung verzichte.

Von anderen mir nicht aus eigener Anschauung bekannten Arten gehört zu *Hemiurus* s. str. anscheinend noch *Hemiurus laevis* (Lint.) und vielleicht auch *Hemiurus grandiporus* (Mol. nec Rud.)<sup>17</sup>.

## 2. Gen. *Lecithocladium* n. g.

Mittellange Formen mit verhältnismäßig sehr langem Schwanzanhang, welcher so lang oder länger als der Rumpf ist, aber gleichwohl noch vollkommen zurückgezogen werden kann. In letzterem Falle nimmt der in ausgestrecktem Zustande cylindrische Körper birnförmige Gestalt an. Dotterstöcke paarig, aus je 3—4 langen, gewundenen, z. Th. ebenso wie der Uterus in den Schwanzanhang hineinreichenden Schläuchen bestehend, welche sich in der Nähe der Medianlinie und dicht hinter dem Keimstock vereinigen (vgl. Fig. 1 und 2)<sup>18</sup>. Die

<sup>17</sup> *Dist. grandiporum* Rud. nec Mol. ist ein *Lecithochirium*.

<sup>18</sup> Das Characteristische an diesen Dotterstöcken ist die Länge und die Schlangelung der einzelnen Schläuche. Hierdurch unterscheiden sich die Dotterstöcke von *Lecithocladium* von den handförmig getheilten Dotterstöcken mit kurzen Schläuchen, wie sie für die meisten Arten der Gattung *Lecithochirium* characteristisch sind, unter anderem auch für *Lecithochirium digitatum* (Looss.). In beiden Fällen sind auch in der Regel auf der einen Seite 3, auf der anderen 4 Schläuche vorhanden.



aus dieser Vereinigungsstelle hervorgehenden paarigen Dottergänge, wie bei den meisten Hemiuriden, sehr kurz, so daß in Folge dessen die Paarigkeit der Dotterstöcke bisher nicht erkannt wurde. Cirrusbeutel wie bei *Hemiurus*, sehr langgestreckt. (Vgl. auch oben: »I. Gruppe«.)

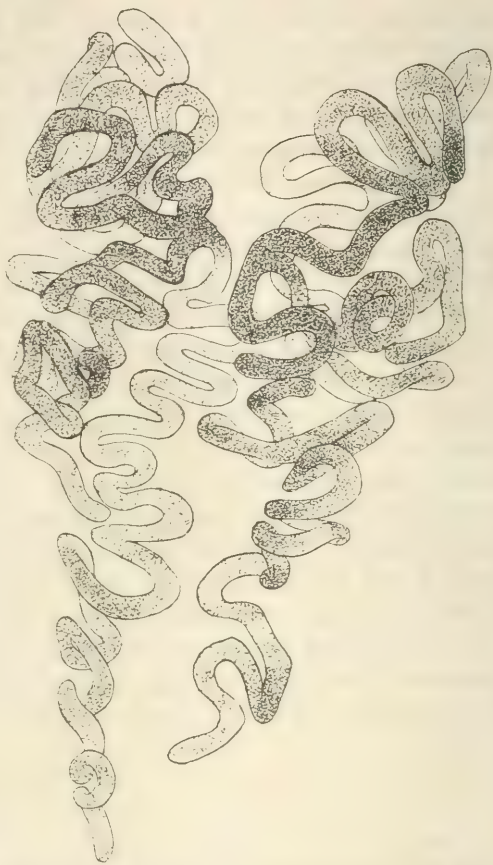
Typus: *Lecithocladium excisum* (Rud.) mit trichterförmigem Mundsaugnapf, dessen freier Rand zwei seitliche, eine ventrale Lippe begrenzende Einkerbungen zeigt, und mit langgestrecktem cylindrischem Pharynx.

Fig. 1.



Fig. 1. Dotterstöcke von *Lecithocladium excisum* (Rud.). Halb von der Seite gesehen. Verg. 50:1.

Fig. 2. Dotterstöcke von *Lecithocladium tornatum* (Rud.). Ventralansicht. Vergr. 80:1.



Wirth: *Scomber scomber*. — *Distomum crenatum* Mol. nec. Rud. aus *Centrolophus pompilius* vermag ich nach Molin's Angaben von *Distomum excisum* Rud. nicht zu unterscheiden<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Vgl. Molin, Nuovi Myzelminthi raccolti ed esaminati. In: Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Cl. Bd. XXXVII. 1859. p. 840—842. Taf. I. Fig. 3. — Molin's Zeichnung der Dotterstöcke beruht zweifellos auf ungenauer Beobachtung.



Weitere Art: *Lecithocladium tornatum* (Rud.) aus *Coryphaena equisetis* und *Coryphaena hippuris*, mit rundlichem Saugnapf ohne Einkerbungen des freien Randes und mit kleinem kugeligen Pharynx, sonst dem *Lec. excisum* sehr ähnlich.

(Fortsetzung folgt.)

#### 4. Über paläarktische Isopoden.

(7. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Bonn und Berlin.

eingeg. 9. Mai 1901.

*Porcellio naupliensis* n. sp.

Länge  $6\frac{1}{2}$ —7 mm.

Körper stark gewölbt, grau, matt, etwas bleiern mit punctartigen Schüppchen besetzt. 2. Geißelglied der Antennen ungefähr viermal so lang wie das 1., Antennen kräftig und mäßig lang.

Stirn sehr auffallend gebildet, indem sie in der Mitte zwar stark vortritt, aber trotzdem keinen abgesetzten Mittellappen besitzt, indem Scheitel und Stirn bis zur mäßig scharfen Stirnkante in einer Flucht sich forterstrecken. Das Untergesicht tritt von der Stirnkante an stark zurück. Unter dem Ocellenhäuflein finden sich kleine abgerundete Seitenlappen.

Rücken völlig ungekörnert. Der Hinterrand des 1. Truncussegmentes verläuft im gleichmäßigen Bogen, ohne seitliche Einbuchtungen, daher die Hinterecken ohne vorspringende Zipfel.

Das bekannte Knötchen am Grunde der Truncusepimeren ist vorhanden. Caudalepimeren kräftig und spitz.

Telson groß, mit tiefer Längsrinne und abgerundetem Ende, bedeutend über die Epimeren des 5. Caudalsegmentes hinausragend. Diese 5. Epimeren ragen wieder bedeutend über die Propodite der Uropoden hinaus, deren Exopodite ziemlich kurz sind aber doch deutlich über das Telson wegragen.

Der gedrungenen Gestalt dieser Art entsprechend sind die Laufbeine recht dick.

Vorkommen: Ich sammelte diese offenbar für ein dürres Klima recht geeignete Art unter Steinen in der Umgegend von Nauplia mehrfach, 1 ♀ bei Patras, 1 ♀ bei Kephisia in Attika.

*Porcellio fumanus* n. sp.

Steht in der Gruppe des *P. conspersus* und *herzegowinensis* und ähnelt diesen Arten in Farbe, Größe und Habitus sehr, besitzt aber folgende bemerkenswerthe Charakteristika: 1) sind die Exopodite der Uropoden kürzer als die Propodite und ragen nicht nur nicht über



das abgerundete Telson und die Epimeren des 5. Caudalsegmentes hinaus, sondern bleiben sogar noch etwas hinter denselben zurück, 2) stimmt er zwar im Übrigen mit *herzegowinensis*<sup>1</sup>/<sub>2</sub> überein, unterscheidet sich aber von diesem auch noch durch den abgerundet-dreieckigen Mittellappen der Stirn, sowie das 1. Geißelglied der Antennen, welches halb so lang ist wie das 2. Auch sind die Seitenlappen des Kopfes entschieden mehr nach außen gebogen, so daß die Außenecken nicht abgerundet, sondern etwas spitzwinkelig erscheinen.

Vorkommen: Ich habe 2 ♀ in der kroatischen Fiumara-Schlucht erbeutet.

Anmerkung: Ein Theil der großen Gattung *Porcellio* bietet uns, unabhängig von *Armadillo*, *Armadillidium* u. a. Gattungen, eine Entwicklungsrichtung zum Kugelvermögen, dies ist namentlich die *Conspersus*-Gruppe. In dieser bildet aber der neue *fumanus* den äußersten bekannten Ausläufer, indem man hier die am stärksten verkürzten Uropoden antrifft, die es überhaupt bei *Porcellio* giebt.

*Porcellio laevis* Latr. ändert schon in Süddalmatien ein wenig ab, aber diese Abweichungen gehen ganz allmählich in die Grundform über. Wieder haben wir auf Korfu eine andere Sachlage, indem die Vertretungsform dort stärker sowohl als auch beständig vom gewöhnlichen *laevis* abweicht.

*P. laevis Achilleionensis* mihi ist von *laevis* durch Folgendes leicht zu unterscheiden:

1) ist der Rücken stets schön marmoriert, indem bald auf graugelbem Grunde braune, bald auf braunem Grunde graugelbe Sprenkelfleckchen stehen. Bei dunkleren Stücken sind helle Fleckchen zu Seiten der Mittellinie und am Grunde der Epimeren besonders auffallend,

2) springt die Stirnlinie in der Mitte gar nicht vor sondern ist vollkommen quer, abgerundet (bei *laevis* springt sie etwas winkelig vor),

3) besitzt das 2. und 3. Glied des Antennenschaftes endwärts außen einen starken, spitzen Dorn (bei *laevis* fehlt derselbe oder ist schwach),

4) sind die Hinterränder des 3.—5. Caudalsegmentes seitlich in gleichmäßigem Bogen eingebuchtet (bei *laevis* ist, namentlich am 5. S., die Bucht jederseits entschieden dem stumpfen Winkel genähert).

Vorkommen: Auf Korfu, im Innern der Insel nicht selten. (2 Stück der Grundform fand ich in der Festung, wohin sie zweifellos verschleppt worden sind.)

*P. laevis* var. *marinensis* mihi unterscheidet sich von der Grund-



form durch völlig ungekörnten Rücken und die mangelnde Läppchen-vorragung der Stirnmitte. — 1 ♂ 1 ♀ fand ich bei Marino im Albanergebirge.

*P. cattarensis* n. sp.

$6 \times 3\frac{1}{3}$  mm.

Diese Art bildet den Übergang zu *Metoponorthus*, welche Gruppe später wohl richtiger als Untergattung von *Porcellio* behandelt wird.

Hinterrand des 1. Truncussegmentes vollkommen zugerundet, ebenso der des 2. und 3. Segmentes.

Schaftglieder der Antennen deutlich gefurcht, das 2. und 3. Glied gedorn. 2. Geißelglied doppelt so lang wie das 1. Stirnlinie in der Mitte gerade, seitlich kleine Läppchen bildend, welche beinahe dreieckig sind. Epistom mit (oben offener) Bogenlinie, wie sie vielen *Metoponorthus* zukommt.

Truncussegmente am Rande ohne Furchen, in der Mitte schwach gekörnt, Epimeren ungekörnt, aber unweit des Seitenrandes hinter der Mitte mit einem auffallenden Knoten. Epimerenrand des 1. Truncussegmentes deutlich etwas aufgekräupt. Hinterecken des 4. etwas spitz, des 5.—7. stärker zugespitzt. Im Übrigen ist der Rücken graubraun, matt, mit punctartigen Schüppchen besetzt.

Cauda nicht plötzlich abgesetzt, oder doch nur wenig, also gleichmäßig an den Truncus sich anschließend, wie bei anderen *Porcellio*, daher auch hierhin zu rechnen.

Cauda ungekörnt, Hinterrand des 3.—5. S. jederseits in gleichmäßigem Bogen verlaufend. Telson deutlich über die letzten Caudal-epimeren vorragend, auch über die Uropodenpropodite, am Ende spitz, Seiten deutlich eingebuchtet.

Vorkommen: Ich habe mehrere Stücke in den Olivenhainen bei Cattaro erbeutet, vereinzelt fand ich das Thier auch im Omblathale.

*P. fossuliger* n. sp.

$6 \times 3\frac{1}{3}$  mm.

Rücken glatt, glänzend, völlig ungekörnt, sehr fein zerstreut punctiert, in den Puncten winzige Börstchen. Antennenschaft innen nicht gefurcht, Dorne am 2. und 3. Gliede schwach. 1. Geißelglied wenig kürzer als das 2. Stirnlinie in der Mitte bogig nach unten vorspringend, Seitenlappen fehlen oder sind doch nur sehr schwach angedeutet. Epistom ohne deutliche Bogenlinie, Hinterrand des 1. Truncussegmentes vollkommen zugerundet. Am Grunde der Truncusepimeren steht ein deutliches Knötchen und um dasselbe bemerkt man eine flache aber breite Grube, die besonders am



1. bis 3. S. deutlich ist. Am Rande aller Truncussegmente findet sich eine tiefe Längsfurche.

Cauda gegen den Truncus nur wenig abgesetzt, sonst wie bei *cattarensis*, doch sind die Uropodenexopodite dünner und viel länger.

Vorkommen: Am Ufer der Ombla fand ich 1 ♂ 1 ♀.

Anmerkung: Diese Art steht in noch höherem Maße wie *cattarensis* in der Mitte zwischen *Porcellio* und *Metoponorthus*, so daß man wirklich zweifelhaft sein muß, wohin sie zu stellen ist, *Metoponorthus* bedarf, wenn er weiter bestehen bleiben soll, auch als Unterart dringend einer erneuten Begriffsbestimmung.

*Porcellio* (*Metoponorthus*) *Buddelundi* n. sp.

9 × 4½ mm. ♀.

Körper graugelb und braun marmoriert, am Grunde der Epimeren ein heller Längsstreifen, auf den Epimeren ein helles Mittelfleckchen.

Rücken und Kopf matt, kräftig und ziemlich dicht gekörnt, die Körner in der Mitte leicht querhin angehäuft, Caudalsegmente mit feinen Körnchenquerreihen. 1. Glied der Antennengeißel ungefähr 1½ mal so lang wie das 2., das 3.—5. Schaftglied kräftig gefurcht, das 2. und 3. außen am Ende mit deutlichem Zahn. Querkante der Stirn in der Mitte deutlich nach unten gebogen, seitwärts kleine abgerundete Lappen bildend. Epistom mit Andeutung einer nach unten gebogenen Linie, dieselbe in der Mitte undeutlich. Truncussegmente ohne Querkanten, die Seitenränder ein wenig aufgebogen. Cauda und Telson wie bei *pruinusosus*, diesem überhaupt recht nahe stehend.

Vorkommen: Mehrere ♀ ♀ von Coimbra (A. F. Moller).

*P.* (*Metoponorthus*) *Molleri* n. sp.

♀ 10 × 5 mm, ♂ 9 × 4¾ mm.

Rücken des ♀ matt und stark gekörnt, beim ♂ schwächer gekörnt und etwas glänzend.

3.—5. Glied des Antennenschaftes gefurcht, das 2. und 3. außen schwach gezähnt. 1. Geißelglied etwas länger als das 2.

Querkante der Stirn seitwärts kaum zu Läppchen vorspringend, in der Mitte deutlich nach unten gebogen. Epistom ohne Bogenlinie, nur schwach aufgetrieben.

Truncussegmente ohne Querkanten, das 7. mit spitzen Hinterwinkeln.

Cauda und Telson oben wie bei *pruinusosus*.

♂ am 1. Caudalsegment am Hinterrand der Exopodite zweimal deutlich eingebuchtet und innen mit deutlicher Ecke (bei *pruinusosus* nur einmal eingebuchtet und innen abgerundet).

Exopodite des 2. Caudalsegmentes außen tief eingeschnitten (bei *pruinusosus* nur leicht eingebuchtet).



Rücken schmutzig grau und braun, die Epimeren bisweilen breit röthlichgelb.

Vorkommen: 1 ♂ 3 ♀ von Coimbra verdanke ich dem Botaniker, Herrn Moller, dem die Art auch in Dankbarkeit gewidmet ist.

*P. (Metoponorthus) phaleronensis* n. sp.

Länge  $7\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$  mm.

Rücken graugelb mit brauner Sprenkelung, welche über den Rücken 4—6 längs verlaufende, mehr oder weniger unregelmäßig begrenzte Binden bildet. Die Stirnkante zwischen den Augen ist sehr kräftig, tritt in der Mitte im Bogen vor und bildet seitwärts schwache Lappen.

Die Bogenlinie des oberen Epistom ist sehr deutlich ausgebildet und tritt kantenartig etwas vor. 1. Antennenglied etwas länger als das 2.

Die Oberfläche von Kopf und Truncus kräftig gekörnt, die Körner stehen regellos zerstreut. Zwischen den Körnern bemerkt man zahlreiche, ziemlich kräftige, kurze Borsten. Querkanten an dem Truncus fehlen. Die Hinterecken des 6. und 7. Truncus ziemlich spitz und rechtwinkelig. Caudalsegmente mit einer Querreihe schwacher Körner, die Epimeren kräftig und spitz.

Telson mit stark eingebogenen Seiten, seine Spitze ein gut Stück über die 5. Caudalepimeren hinausreichend, oben ohne oder nur mit Andeutung einer Rinne. Der Hinterrand der Uropodenpropodite reicht ungefähr so weit wie die Telsonspitze.

Vorkommen: Die im Habitus nicht wenig an *M. meridionalis* und *dalmatinus* erinnernde Art ist von Leonis bei Phaleron gesammelt worden.

*Porcellio dispar* n. sp.

In Größe und Habitus sehr an *P. politus* erinnernd, aber sofort schon dadurch zu unterscheiden, daß der Hinterrand des 1.—3. Truncussegmentes zwar leicht aber ganz deutlich eingebuchtet ist, die entsprechenden Hinterecken sind abgerundet.

Rücken dunkelbraun, mit unregelmäßiger, graugelber Sprenkelung, oft sind die Ränder der Epimeren und ein Fleck am Grunde derselben besonders auffallend gefärbt.

Antennen ohne deutliche Furchen und ohne vorspringende Zähne, die Geißelglieder ungefähr gleich lang, die quere Stirnlinie ist in der Mitte leicht gebogen, bildet aber keinen Mittellappen, nur abgerundete, kleine Seitenlappchen.

Truncussegmente gekörnt, die Körner auf den Epimeren zerstreut, in der Mitte bilden sie eine unregelmäßige Querreihe. Hinterecken des 7. Truncussegmentes spitz.



Cauda mit schwachen Knötchenreihen, gegen den Truncus nicht abgesetzt. Telson spitz, Seiten deutlich eingebuchtet, die Oberfläche etwas eingedrückt, die Spitze ragt über die letzten Epimeren etwas hinaus, mehr noch über den Hinterrand der Uropodenpropodite. Exopodite lang und spitz, wenig abgeplattet, die Endopodite reichen fast bis zu ihrer halben Länge.

Endopodite des 2. Caudalsegmentes des ♂ am Ende ein wenig nach außen umgebogen.

Es giebt bei dieser interessanten Art zweierlei Männchenformen,

1) solche, welche schlanke Antennen und einfache Uropodenexopodite haben wie die ♀♀,

2) andere, deren Antennen mehr oder weniger, bisweilen aber ganz kolossal verdickt sind, so daß namentlich das 5. Schaftglied mehr als das Doppelte der gewöhnlichen Breite erreicht. Zugleich sind die Uropodenexopodite länger, stärker abgeplattet und etwas nach oben geschwungen.

Gleichwohl gehören beide zu derselben Art, denn sie haben

a) übereinstimmende Genitalanhänge,

b) keine sonstigen Unterschiede und

c) sind beide Formen (bei gleicher Größe!) durch Übergänge verbunden.

Vorkommen: In der Umgegend von Coimbra nicht selten (Möller).

Anmerkung: Der nahe verwandte *P. marmoratus* Dollf. unterscheidet sich schon sofort durch die deutlich gefurchten und gezahnten Antennen.

(Schluß folgt.)

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Zoological Society of London.

June 4th, 1901. — A communication by Dr. R. Broom, "on the Structure and Affinities of the Anomodont Genus *Udenodon*", was read. It contained an account of a number of specimens from the Lower Karoo beds of Pearston, S. Africa, which the author referred to the Dicynodont genus *Udenodon* [*Oudenodon*]. One of these, a small skull, was shortly described as the type of a new species (*U. gracilis*). A second specimen, which included a large part of a skeleton, but with a very imperfect skull, was believed to belong to the same species, and was likewise briefly noticed. The author also described the structure of the skeleton of *Udenodon* as deduced from his own specimens, the particulars of the skull being taken from several specimens, while the account of the rest of the skeleton was largely based upon



the one small specimen above alluded to. — In considering the affinities of *Udenodon* the author supported the opinion hitherto held, that it was only a slightly modified *Dicynodon*, in which the teeth had failed to be developed. The bones of *Udenodon* and *Dicynodon*, taken together, were said to show marked affinities with the Theriodonts and the Mammals, and less marked affinities with the primitive forms (*Pareiosaurus*, Rhynchocephalians, Plesiosaurs, and Chelonians), but only remote affinities with the higher reptiles. — A communication was read from Mr. Oldfield Thomas, F.R.S., in which he gave the history of the specimen of *Rhinoceros lasiotis* Sclater (which had lived for 32 years in the Society's Gardens), and stated that he was of opinion that it was not deserving of specific rank, but should be considered rather as a subspecies of *R. sumatrensis*. The generic nomenclature of the Rhinoceros was also examined, and it was proposed that the existing species of this family should be divided into three generic divisions—*Rhinoceros* (to include *R. unicornis* and *R. sondaicus*), *Dicerorhinus* (to include *R. sumatrensis* and *R. sumatrensis lasiotis*), and *Diceros* (to include *R. sinus* and *R. bicornis*). It was shown that, if it were found necessary to divide the species *R. sinus* and *R. bicornis*, the former, with its fossil allies, should bear the name *Coelodonta* — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., read a paper on a small collection of Fishes from the Victoria Nyanza which had been made by the order of Sir H. H. Johnston, K.C.B. Six species were enumerated and remarked upon, two of which (*Labeo victorianus* and *Discognathus Johnstoni*) were described as new. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., described six new species of Earthworms of the genus *Benhamia* from Tropical Africa. — A communication was read from Mr. J. G. Millais, F.Z.S., containing some notes on the capture of a specimen of Bechstein's Bat (*Vespertilio Bechsteini*) in the neighbourhood of Henley-on-Thames. So far as was known, this was only the second occurrence of this species recorded in Great Britain. — Mr. H. R. Hogg, F.Z.S., read a paper on the Australian and New-Zealandian Spiders of the suborder *Mygalomorphae*. The author adopted the nomenclature of M. Simon, and stated that of the seven subfamilies of this suborder into which M. Simon had divided it, six were represented in Australia and New Zealand, the only absentee being the *Paratropidinae* of South America. — P. L. Sclater, Secretary.

## 2. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala.

### Zoologische Section.

Sitzung den 26. April 1901:

Gust. Swenander, Cand. Phil., demonstrierte mehrere Typen von Vogelmagen und hob den Zusammenhang zwischen den Magentypen und den verschiedenen Nahrungsmitteln der Vögel hervor. Besonders wurde die Bedeutung von einem ausdehnbaren Drüsen- oder Muskelmagen und vom Auftreten oder Fehlen eines »Schaltstückes« und eines Pylorus-Magens aus einander gesetzt. Der Vortrag machte einen Theil der ausführlichen Untersuchungen des Verf. über Vogelmagen aus, welche binnen kurzer Zeit veröffentlicht werden.

Sitzung den 10. Mai 1901:

Prof. Dr. T. Tullberg sprach über den Bau des Gehörorgans



bei den Walthieren und demonstrierte mehrere Praeparate zur Erläuterung dieser Frage.

Doc. Dr. Einar Lönnberg beschrieb die Anatomie von *Phalanger maculatus*. Das Material lieferte ein Weibchen aus Deutsch-Neu-Guinea und das gleichfalls weibliche Junge desselben. Beide Exemplare waren gänzlich gelblich weiß, nur Schnauze bis zur Augengegend röthlich braun und wichen also von der gewöhnlichen Färbung ab. Die weiblichen Geschlechtsorgane, nicht früher beschrieben, boten vieles von Interesse dar. Beim Jungen waren die Ovarien einfach compact, beim Mutterthier durch tiefe Fissuren lobiert. Bei jenem waren die centralen Theile der Vaginen durch ein vollständiges medianes Septum getrennt, von welchen beim Mutterthier nur ein kleines Rudiment vorn zu sehen war. Beim letzteren wurde deshalb ein weiter gemeinsamer centraler Vaginalraum gebildet, in welchen jederseits das Orificium uteri etwa 3 mm hineinragte. Während und nach der Parturition war ohne Zweifel offene Verbindung zwischen dieser centralen Vaginalhöhle und dem Sinus urogenitalis vermittelt eines Ductus pseudovaginalis vorhanden, wie Hill neulich für mehrere andere Beutelthiere (Proc. Linn. Soc. N.S.W. 1900) nachgewiesen hat. Diese Erscheinung möchte deshalb sehr häufig unter den Beutelthieren sein. Clitoris doppelt mit freien Enden. Eine Cloake wurde gebildet. Vier Zitzen in transversaler Reihe vorn im Beutel. Die eine von diesen war  $3\frac{1}{2}$  cm, die anderen 8—5 mm.

Dr. Einar Lönnberg,  
Vorsitzender.

### 3. V. Internationaler Zoologencongrès in Berlin 12.—16. August 1901.

(cf. Zool. Anz. XXII. p. 264 u. 368; XXIII. p. 312, 528, 544, 655;  
XXIV. p. 117, 198.)

Die Vorarbeiten zu dem Congresse sind so weit vorgeschritten, daß in kürzester Zeit denjenigen Zoologen, welche ihre Theilnahme an den Verhandlungen in Aussicht gestellt haben, das nunmehr festgesetzte Programm zugeschickt werden wird.

Die Begrüßungsversammlung sowie alle Sitzungen finden im Reichstagsgebäude statt.

Das Bureau befindet sich bis zum 10. August im Königl. Zoologischen Museum, No. 4, Invalidenstraße 43, vom 11. August an im Reichstagsgebäude, Portal II. Hierher sind alle Anfragen und Anmeldungen zu richten. Geldsendungen wolle man an die Firma: Robert Warschauer & Co., Bankhaus, Berlin W. 64, Behrenstraße 48, adressieren.

Es wird dringend gebeten, bis spätestens zum 20. Juli die Anmeldungen zur Theilnahme einzusenden; die Mitgliedskarten können, wenn es gewünscht wird, später, nach der Ankunft in Berlin, eingelöst werden. Vorläufige Meldungen verpflichten nicht zur Zahlung des Mitgliederbeitrages. Wer sich nach dem 20. Juli anmeldet, setzt sich der Gefahr aus, daß seine Wünsche für Betheiligung an den Festlichkeiten unter Umständen nicht in vollem Maße berücksichtigt werden können.



Die Betheiligung an dem Congresse steht jedem Zoologen und jedem Freunde der Zoologie gegen Lösung einer Mitgliedskarte im Betrage von 20 Mark frei. Jedem Mitgliede wird ohne weitere Kosten später ein Exemplar des Congreßberichtes zur Verfügung gestellt.

Damen erhalten Zutrittskarten für 10 Mark.

Das Reisebureau von Carl Stangen, Berlin W., Friedrichstr. 72, hat die Besorgung von Wohnungen für die Theilnehmer an dem Congreß übernommen und ist bereit, jede gewünschte Auskunft über solche zu geben.

Es haben bis zum 24. Juni ihre Betheiligung an dem Congresse angemeldet: 188 Ausländer mit 26 Damen, 173 Inländer mit 19 Damen und zwar aus England 42 Theilnehmer, aus Frankreich 32, aus Rußland 26, aus der Schweiz und aus Österreich-Ungarn je 13, aus Nord-Amerika 12, aus Holland und Italien je 9, aus Belgien 5, aus Japan 4, aus Schweden 3, aus Australien, Bulgarien, Chile, Mexiko, Monaco, Rumänien und Vorder-Indien je 2, aus Argentinien, Alger, Canada, Java, Luxemburg, Tunis und der Türkei je 1 Theilnehmer.

Von den 111 vorläufig in Aussicht gestellten Vorträgen (s. nachstehende Liste) und Demonstrationen entfallen: auf Rußland 12, auf England 9, auf die Schweiz und Österreich-Ungarn je 7, auf Frankreich 6, auf Nord-Amerika und Belgien je 4, auf Holland 3, Italien und Vorder-Indien je 2, Canada, Japan, Luxemburg, Schweden und die Türkei je 1 Vortrag, während 48 aus Deutschland angemeldet sind. Von diesen Vorträgen, auf welche vorläufig gerechnet werden kann, werden 10 in französischer, 11 in englischer, alle übrigen in deutscher Sprache gehalten werden.

Um den Gang der Geschäfte zu erleichtern, bitten wir alle Collegien im In- und Auslande um baldige Anmeldung von weiteren in Aussicht genommenen Vorträgen.

Kein Vortrag, mit Ausnahme der in der nachfolgenden Liste durch Sternchen bezeichneten, in den allgemeinen Sitzungen zu haltenden Vorträge, soll die Dauer von 15 Minuten, wenn irgend möglich, überschreiten.

Die in deutscher, englischer, französischer oder italienischer Sprache geschriebenen Manuscripte sollen nicht über den Rahmen des gehaltenen Vortrags hinausgehen und müssen bis zum 1. October 1901 eingereicht worden sein.

Abbildungen, welche auf mechanische Weise ohne größere Kosten herzustellen sind, können den Manuscripten beigelegt werden.

Gegen Einsendung des Mitgliederbeitrages können kurze, dem Umfange eines viertelstündigen Vortrages entsprechende Manuscripte in dem Congreßberichte aufgenommen werden, falls der Autor am Erscheinen verhindert sein sollte.

Berlin, 24. Juni 1901.

Das Präsidium  
des V. Internationalen Zoologencongresses.



# Liste der bis zum 24. Juni angemeldeten Vorträge.

[Die für allgemeine Sitzungen vorgemerkten Vorträge sind durch \* bezeichnet.]

- Karl Absolon (Prag): Über die Apterygoten-Insecten (Thysanura) der Höhlen Europas mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Mährens.
- P. Amans (Montpellier): Sur les lignes à double courbure dans la locomotion animale: applications industrielles.
- J. Arnold (St. Petersburg): Über die Fischnahrung in den Binnen-gewässern.
- D. Bergendal (Lund): Demonstration von *Polypostia* Bgdl. und *Callinera* Bgdl.
- H. M. Bernard (London): Nomenclatur und Descendenzlehre.
- M. Blanckenhorn (Berlin): Beziehungen der Conchylienfauna des Rothen Meeres zu derjenigen des Mittel-Meeres.
- R. Blasius (Braunschweig): Einrichtung von zoologischen Museen.
- W. Blasius (Braunschweig): Thema vorbehalten.
- \*W. Branco (Berlin): Fossile Menschenreste.
- G. Brandes (Halle): Die hintere Extremität der Fledermäuse in ihrer Bedeutung für die Frage nach der Homologie der Extremitäten.
- A. Brandt (Charkow): Über Backentaschen.
- Fr. Braun (Konstantinopel): Über die Ornithen der Propontis.
- E. van der Broeck (Brüssel): Nouvelle nomenclature des Nummulites.
- H. Brockmeier (München): Die Züchtung der *Limnaea truncatula* aus Laich einer *Limnaea palustris*.
- L. Brühl (Berlin): Über den Processus digitiformis der Selachier.
- \*O. Bütschli (Heidelberg): Vitalismus und Mechanismus.
- J. W. Willis Bund (London): The Migration of Salmon.
- R. Burckhardt (Basel): Die Einheit des Sinnesorgansystems bei den Wirbelthieren.
- Das Gehirn der der subfossilen Riesenlemuren.
- Zur Stammesgeschichte der Geranomorphen.
- Zur Wachstumsphysiologie der Selachier.
- C. Christy (Satara, Indien): Upon a certain stage in the development of one of the Malaria parasites.
- F. Dahl (Berlin): Die Ziele der vergleichenden Ethologie.
- K. Deditius (Berlin): Beiträge zur Akustik des Stimmorgans der Sperlingsvögel.
- \*Yves Delage (Paris): Les théories de la fécondation.
- B. von Dezsö (Kassa, Ungarn): Über die künstlichen und natürlichen Ursachen der Veränderungen der Fischfauna und der Verminderung der Fische im Hernádfusse Ober-Ungarns.
- R. M. Dixon (Bombay): The Senses of Snakes.
- H. Driesch (Heidelberg): Zwei Beweise für die Autonomie der Lebensvorgänge (Vitalismus).
- K. Eckstein (Eberswalde): Über die Beurtheilung von Nutzen und Schaden der insectenfressenden Vögel.



- C. Emery (Bologna): Was ist Atavismus?
- V. Faussek (Petersburg): Über den Parasitismus der *Anodonta*-Larven.
- H. H. Field (Zürich): Ausstellung und Demonstration des bibliographischen Zettelkataloges der seit 1896 erschienenen zoologischen Litteratur.
- \*A. Forel (Morges): Die psychischen Eigenschaften der Ameisen.  
 ——— Eigenthümlichkeiten des Geruchsinnes bei Insecten.
- G. Fritsch (Berlin): Studien über Färbung und Zeichnung an electrischen Fischen.
- E. Godlewski (München): Über Entwicklung des quergestreiften Muskelgewebes. (Wünscht 7 Mikroskope mit Immersion).
- \*G. B. Grassi (Rom): Das Malariaproblem vom zoologischen Standpunkte.
- G. E. J. Greene (Ferns, Irland): The Atomic Theory considered in relation to the Life of Plants and Animals.
- E. Hartert (Tring): Eine weitgehende, aber logisch unabweisbare Änderung in der ornithologischen Nomenclatur.
- R. Hartmeyer (Berlin): Thema vorbehalten.
- L. Heck (Berlin): Der Berliner Zoologische Garten als wissenschaftliche Thiersammlung.
- C. Herbst (Heidelberg): Über die gegenseitigen formativen Beziehungen zwischen Nervensystem und Regenerationsproduct.
- O. Hertwig (Berlin): Über die Entwicklung der Keimblätter.
- R. Heymons (Berlin): Thema vorbehalten.
- A. A. W. Hubrecht (Utrecht): Die Embryonalentwicklung von *Tarsius spectrum* mit specieller Berücksichtigung der Keimblattbildung.
- K. Hülsen (St. Petersburg): Die Druckfestigkeit der langen Knochen. (Die mechanische Bedeutung der Beziehung der Länge zum Diameter der Knochen.)
- Jedo D<sup>son</sup> Iverus (Finland, Lovisa): Haben die Führer der Wissenschaft irgend welche Pflicht gegen das Publicum zu erfüllen, so weit es die Zeitungs- und Zeitschrift-Presse gilt?
- Aus dem Leben der kleinen Vögel.
- Isao Ijima (Tokyo): Über die von mir in Misaki-Bai gesammelten Hexactinelliden.
- O. Jäkel (Berlin): Allmähliche und springende Veränderungen.  
 ——— Über die Mundbildung der Wirbelthiere.
- F. A. Jentink (Leiden): Einiges über *Mus rattus*.
- K. Jordan (Tring): Zur Morphologie der Tagfalter.
- K. Knauthe (Berlin): Thema vorbehalten.
- Fr. Kopsch (Berlin): Über die Bedeutung des Primitivstreifens beim Hühnerembryo und über die ihm homologen Theile bei den Embryonen der niederen Wirbelthiere.
- R. Krause (Berlin): Thema vorbehalten.
- H. Landois (Münster): Der westfälische zoologische Garten und das Provinzialmuseum für Naturkunde als Mittelpunkt zoologischer Localforschungen.



- A. Langhoffer (Zagreb, Croatien): Meine Untersuchungen über die Mandibulae der Dolichopodiden. Mit Demonstrationen mikroskopischer Praeparate.
- Einige Mittheilungen über den Blumenbesuch der Bombyliden.
- F. von Lucanus (Berlin): Die Höhe des Vogelzuges auf Grund aeronautischer Beobachtungen.
- M. Lühe (Königsberg i/Pr.): Über die Fixierung der Helminthen an der Darmwandung ihrer Wirthe und über die dadurch hervorgerufenen pathologischen Veränderungen am Wirthsdarm.
- Demonstrationen von mikroskopischen Praeparaten festsitzender Helminthen.
- E. W. MacBride (Montreal): On the development of *Echinus esculentus*.
- C. J. Forsyth Major (London): Über lebende und ausgestorbene Säugethiere Madagascars.
- P. Matschie (Berlin): Die individuellen und geographischen Abänderungen der Zibethkatzen.
- R. Mewes (Berlin): Ist der Wirkungsgrad der mechanischen Nutzarbeit des thierischen Organismus mit demjenigen der Wärmekraftmaschinen vergleichbar?
- P. Mitrophanow (Warschau): Über die erste Entwicklung des Straußes (*Struthio camelus*).
- W. A. Murrill (Ithaca, U.S.A.): Fertilization in Gymnosperms.
- A. Nehring (Berlin): Neue Beispiele der Speciesbildung durch geographische Sonderung.
- Oscar Neumann (Berlin): Einige Ergebnisse meiner Reise vom Golf von Aden zum Weißen Niel.
- W. Patten (Hannover, U.S.A.): The Origin of Vertebrates, mit Stereopticon-Projectionen.
- M. C. Piepers (Haag): Thesen über Mimicry.
- A. Pizon (Paris): Les granules pigmentaires chez les Tuniciers (Origine, répartition, expulsion, mimetisme).
- Rôle du pigment de la rétine dans le phénomène de la vision. Vision des couleurs.
- Evolution des Tuniciers coloniaux (Botryllidés, Diplosomidés et Distomidés).
- L. Plate (Berlin): Die Theorien zur Ableitung der Asymmetrie der Mollusken.
- Chilenische Cyclostomen.
- \*E. B. Poulton (Oxford): Mimicry and Natural Selection.
- Ant. Reichenow (Berlin): Über die Benennung von Subspecies.
- A. Reischek (Linz, Oberösterreich): Beobachtungen der nicht fliegenden Vögel Neuseelands.
- A. Rörig (Frankfurt a./M.): Phylogenie der Cervidengeweihe.
- Correlationen zwischen gewissen Organen der Cerviden und den Geweihen derselben.
- Santiago Roth (La Plata): Über eine gemeinsame Urform der *Toxodontia*, *Tyopotheria* und *Primates*.
- C. Saint-Hilaire (St. Petersburg): Über die Structur der Speicheldrüsen einiger Mollusken.



- R. F. Scharff (Dublin): Der Einfluß der Pyrenaeen auf die Thierwanderungen zwischen Frankreich und Spanien.
- H. Schauinsland (Bremen): Beiträge zur Entwicklung der Reptilien.
- L. Schenk (Wien): Die Methode der Geschlechtsbestimmung beim Menschen.
- O. Schepens (Gand, Belgien): Ma loi de vitalité.  
 — Une communication à propos de prostatas.  
 — Une observation de deux cas d'hermaphrodisme constatés chez des sujets de l'espèce bovine.
- P. Schiemenz (Friedrichshagen): Die Zoologie im Dienste der Fischerei.
- F. E. Schulze (Berlin): Zur Histologie der Hexactinelliden.
- H. Simroth (Leipzig): Über den Darmcanal der Mollusken.
- F. Solger (Berlin): Beiträge zur Kenntniss der Ammoniten-Thiere.
- H. Spemann (Würzburg): Experimentell erzeugte Doppelbildungen.
- L. Stejneger (Washington): On the Herpetology of Porto Rico.
- W. Stoll (Port Chorly, Taurien): Die Fortschritte der Austerncultur in Rußland.
- O. Thielo (Riga): Maschine und Thierkörper mit Erläuterungen an Modellen.
- K. Thon (Prag): Demonstration der Wandtafeln zur Entwicklungsgeschichte von *Hyla arborea* mit kurzer Besprechung.
- G. Tornier (Berlin): Überzählige Bildungen und Bedeutung der Pathologie für die Biontotechnik.
- H. de Varigny (Paris): Contribution à l'étude de l'influence des lumières colorées sur le développement des animaux.
- W. Voigt (Bonn): Der Einfluß des Klimas auf die Verbreitung der Planariden in den Quellbächen Deutschlands.
- W. Waldeyer (Berlin): Über den harten Gaumen des Menschen und der Säugethiere.
- Th. von Wasielewski (Charlottenburg): Über schmarotzende Protozoen. Mit Demonstrationen von Mikrophotogrammen.
- E. Wasmann (Luxemburg): Zur näheren Kenntniss der termitophilen Dipterengattung *Termitoxenia*.
- A. Waters (Cambridge): Is the discovery of the Mystery of Life possible?
- G. Wetzel (Berlin): Der Nachweis des Elastins in den Eileiterdrüsen der Ringelnatter.
- W. Wolterstorff (Magdeburg): Die Urodelen der alten Welt; unter Vorlage von colorierten Tafeln.
- C. M. Woodworth (Berkley): On the wing-veins of insects.
- H. E. Ziegler (Jena): Bemerkungen über das zoologische System im Unterricht.
- N. von Zograf (Moskau): Über den Bau des *Comephorus baikalensis*.  
 — Über die hydrobiologischen Forschungen und Anstalten Rußlands.



### III. Personal-Notizen.

#### Necrolog.

Am 15. Juni starb in Berlin Waldemar Hartwig, Oberlehrer an der städtischen Sophienschule in Berlin. »Er war 1847 geboren, nächst Alex. von Homeyer der beste Kenner des Gesanges der Vögel, der beste Kenner der Crustaceen der Mark Brandenburg und, da er sich mit allen Gruppen der Entomostraceen beschäftigte, auch der hervorragendste Kenner dieser Thiere in Deutschland überhaupt, so weit es Systematik und Biologie betrifft. Seine Arbeiten tragen den Stempel großer Gründlichkeit. Außer seinen 21 Arbeiten über Entomostraken hat er einige über Ornithologie geschrieben, besonders über die Vögel Madeiras, wo er 121 Arten feststellte.« (Mittheilung W. Weltner's.)

---

#### Berichtigung

In dem Aufsatz von K. Absolon in No. 646 (Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG.) ist zu lesen:

Fig. 3, »Syst. 9« statt »Syst. 3«.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

22. Juli 1901.

No. 648.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. (Schluß.) p. 417.
2. Börner, Über ein neues Achorutidengenus *Willemia*, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. (Mit 9 Fig.) p. 422.
3. Mazzarelli, Sulle affinità del gen. *Phylla-physia* P. Fischer. (Con 6 fig.) p. 433.
4. Kerr, Phylogenetic Relationship between Amphineura and Cephalopoda. p. 437.

5. Plehn, Zum feineren Bau der Fischkieme. (Mit 5 Fig.) p. 439.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin. p. 443.

### III. Personal-Notizen. p. 445

Necrolog. p. 448.

Berichtigung. p. 448.

Litteratur. p. 305—328.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über paläarktische Isopoden.

(7. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Bonn und Berlin.

(Schluß.)

*P. Ratzeburgi illyricus* n. subsp.

Eine istrisch-litorale Vertretungsform des *Ratzeburgi* und von ihm leicht durch Folgendes zu unterscheiden:

1) die großen Seitenlappen des Kopfes reichen so weit oder fast so weit nach vorn wie die Vorderzipfel der Epimeren des 1. Truncussegmentes (bei *Ratzeburgi* bleiben die letzteren ganz deutlich hinter den Seitenlappen zurück),

2) die Epimeren des 1. Truncussegmentes sind fein aber reichlich gekörnt (bei *R.* spärlich),

3) der Rücken ist von der matten, grauen bis graugelblichen Farbe des Kalkgesteins, auf welchem diese Thierchen leben, doch sind die Epimerenzipfel auch häufig aufgehellte,

4) die kleinen punctartigen Schüppchen sind etwas größer und dichter angeordnet,

5) die Exopodite des 1. Caudalsegmentes des ♂ reichen außen mit ihrer Vorwölbung fast bis an die Bucht des 2. Exopodites oder bleiben



doch nur etwas dahinter zurück (bei *R.* bleiben die 1. Exopodite bedeutend hinter der Bucht der 2. zurück). Die 2. Exopodite sind hinten tief eingebuchtet (bei *R.* nur leicht).

Vorkommen: Ich sammelte mehrere Stücke aus beiden Geschlechtern bei Fiume.

*P. pictus Romanorum* n. subsp.

Eine italienische Vertretungsform des echten *pictus* und von ihm durch Folgendes unterschieden:

- 1) sind die Geißelglieder fast gleich lang,
- 2) besitzen die Epimeren des Truncussegmentes keine oder nur sehr wenige Körner,
- 3) ist die Körnelung des Rückens schwächer, weil die einzelnen Körner flacher sind, die Caudalsegmente sind nur sehr schwach gekörnt,
- 4) springt beim ♂ das Exopodit des 1. Caudalsegmentes innen weit, beinahe dreieckig, vor und hat am Endrande nur eine schwache Einbuchtung (bei *pictus* springt es innen wenig vor und ist völlig abgerundet, die Bucht am Hinterrande ist ziemlich tief), am Exopodit des 2. Caudalsegmentes hat das ♂ am Hinterrande eine stumpfwinkelige Einbuchtung (bei *pictus* findet sich dieselbe mehr außen und ist gerundet),

5) ist die Rückenzeichnung eine abweichende. Grellgelbe Flecken fehlen ganz. Statt dessen herrscht eine braune Sprenkelung auf grau gelbem Grund. In der Mitte findet sich eine Längsreihe dunklerer Flecken und helle am Grund der Epimeren. Beim ♂ ist das braune Pigment stärker ausgedehnt als beim ♀. Der Kopf ist auch hier verdunkelt, aber nicht so stark wie bei *pictus*.

Im Übrigen ist die nahe Verwandtschaft mit *pictus* unverkennbar, auch leben diese Thiere wie *pictus* unter Baumborken.

Vorkommen: Ich sammelte das Thier bei Pisa in Anzahl unter Platanenrindenstücken.

*Oniscus murarius* var. *latus* mihi.

Ist etwas breiter als die Mitteleuropäer, die Erwachsenen (!) sind stärker gekörnt, die beiden Querfurchen des Epistoms auffallend tief.

Rückenmitte ohne die bekannten gelben Flecken, Epimeren des 2.—7. Truncussegmentes nur an den Hinterecken hell. Exopodite der Anhänge des 1. Caudalsegmentes beim ♂ hinten tief im Bogen eingebuchtet (bei *murarius* aus Deutschland und England winkelig).

Vorkommen: Portugal bei Coimbra nicht selten, von Herrn Moller erhalten.



*Philoscia muscorum* var. *trifasciata* mihi.

Rücken ockergelb bis röthlichgelb, Kopf und eine Mittelbinde mehr oder weniger braun. Bisweilen auch noch jederseits eine Längsreihe brauner Flecken.

Vorkommen: Mehrere Stücke sammelte ich bei Vallombrosa.

*Philoscia attica* n. sp.

Länge 5—5½ mm.

Körper entweder hellgelblich oder hellbräunlich und dann am Grunde der Epimeren und der Rückenmitte mit helleren Flecken. Ocellenhäuflein schwarz. Eine Kante oder Linie zwischen den Augen (Stirnlinie) fehlt vollständig. Die Epistomlinie biegt sich unter den Augen in der bekannten Weise im Bogen herum, aber es treten keine eigentlichen Seitenlappen vor.

Rücken dicht und ziemlich lang beborstet, am kräftigsten auf den Epimeren des Truncus und an den Caudalsegmenten. Außer der Beborstung giebt es kleine grausilberne, dicht stehende Schüppchen. Truncussemente ohne Epimeralfurchen, aber das 1.—3. am Epimerengrund mit deutlichem Knötchen, Hinterecken des 6. und 7. rechtwinkelig und spitz. Caudalepimeren angedrückt aber spitz und die Zipfel von der Seite leicht bemerkbar. Telson hinten abgerundet, seitlich gerade begrenzt. Die Uropodenpropodite ragen etwas über das Telson vor, die Ursprungsstellen der Endopodite liegen unter dem Telsonende, daher ist die Bucht zwischen Endo- und Exopoditgelenk schwach. Die Endopodite sind fast halb so lang wie die schlanken Exopodite.

Vorkommen: 1 ♀ dieser Art erbeutete ich bei Argos, mehrere Stücke an einem Wasserrinnsal bei Kephisia in Attika.

*Ph. penteliconensis* n. sp.

Länge 4⅓—5 mm.

Körper graugelblich und braun marmoriert, die Truncusepimeren graugelblich mit braunem Längsfleck, der Kopf auf hellem Grund mit braunem Netzwerk.

Die Stirnlinie fehlt völlig, ebenso fehlen die Seitenlappen. Hinterrand des 1. Truncussegmentes ohne Einbuchtungen.

Rücken beborstet und beschuppt wie *Ph. attica*, aber die Beborstung ist viel spärlicher vertreten.

Truncusepimeren ohne Furchen, die Knötchen sind schwach oder fehlen. Hinterecken des 6. und 7. Truncussegmentes abgerundet. Caudalepimeren sehr stark angedrückt, die Spitzen kaum bemerklich. Telson hinten abgerundet, die Seiten gerade. Uropodenpropodite außen so weit vorragend wie das Telson, die Gelenkstellen



der Endopodite aber bleiben hinter dem Telsonende zurück. Endopodite fast halb so lang wie die Exopodite.

Vorkommen: Ich habe mehrere Stücke im Pentelikon an einem kleinen Wasserlauf erbeutet, 1 ♀ auch am Berge Ithome.

*Phil. Aristotelis* n. sp.

Länge  $4\frac{2}{3}$ — $5\frac{2}{3}$  mm.

Körper graugelb und graubräunlich unregelmäßig marmoriert, das Graubraun erstreckt sich auch über die Truncusepimeren.

Die Stirnlinie fehlt völlig, die Seitenlappen sind als kleine Höcker angelegt.

Rücken deutlich aber sehr kurz beborstet, viel kürzer als bei den beiden vorigen Arten. Schüppchen sind mit Lupe nicht erkennbar, statt dessen aber ein mattgrauer Schimmer. Am Hinterrand aller Truncussegmente bemerkt man eine Reihe punctartiger Börstchen. Epimeralfurchen fehlen. Dicht neben dem Seitenrand steht am 1. bis 4. Truncussegment ein deutliches Knötchen. Die Hinterecken des 6. und 7. Truncussegmentes sind spitz und auch spitzwinkelig. Caudalepimeren etwas angedrückt aber doch von oben als dreieckige Spitzen deutlich erkennbar.

Telson verhältnich kurz, die Seiten deutlich eingebuchtet. An den Uropoden liegen die Gelenke der Endopodite viel weiter nach vorn als die der Exopodite, beide sind von oben sichtbar und haben zwischen sich eine tiefe Bucht. Die Gelenke der Exopodite überragen das Telson. Exopodite fast dreimal so lang wie die Endopodite.

Vorkommen: Die nach dem Stagiriten benannte Form sammelte ich auf der Insel Aegina an der Fluthgrenze zwischen Steinen und Seegras.

Anmerkung: Von dem im Habitus recht ähnlichen *gravosensis* ist unser Thier schon durch die Gestalt des Telson leicht zu unterscheiden, ferner sind bei jenem die Caudalepimeren stärker angedrückt, die Hinterecken des 7. Truncussegmentes sind rechtwinkelig und die Seitenlappen des Kopfes fehlen vollständig.

*Phil. italica* n. sp.

Länge  $4\frac{1}{2}$  mm.

Körper glänzend, braun, in der Mitte des Truncus mit grauweißen Fleckchen marmoriert, am Grunde der Epimeren mit einem größeren rundlichen, gelblichweißen Fleck, auch die Hinterzipfel des 7. Truncussegmentes hell.

Die Stirnlinie fehlt völlig, ebenso fehlen die Seitenlappen.

Der Rücken ist mit kleinen, grausilbernen Schüppchen besetzt, außerdem zwar spärlich aber ziemlich kräftig beborstet. Am



Grunde der Epimeren des 1.—4. Truncussegmentes findet sich ein deutliches Knötchen und am 2.—4. Tr. hinter dem Knötchen ein querstrichartiges Grübchen. Hinterecken des 6. und 7. Tr. spitz und spitzwinkelig. Caudalepimeren angedrückt, die Spitzen von oben aber doch deutlich sichtbar. Telson groß, an den Seiten gerade und hinten abgerundet. Zwischen den Gelenken des Exopodits und Endopodits der Uropoden eine merkliche Einbuchtung, das Endopoditgelenk liegt gerade unter dem Telsonende und bleibt nur wenig hinter dem Exopoditgelenk zurück. Exopodite dreimal so lang wie die Endopodite.

Vorkommen: Ich erbeutete von dieser Art in einem Tuffsteinbruch bei Marino im Albanergebirge ein einzelnes ♀.

Anmerkung: *Ph. gravosensis* steht dieser Form sehr nahe, entbehrt aber der Schüppchen und hat dunkle sowie stumpfwinkelige Epimerenzipfel am 7. Truncussegment.

*Phil. illyrica* n. sp.

Länge 6 mm.

Körper etwas glänzend, gelblichgrau, in der Mitte braun unregelmäßig marmoriert, über die Mitte der Truncusepimeren mit schwarzer Längsbinde. Stirn mit deutlicher Querkante zwischen den Ocellenhäuflein. Seitenlappen fehlen. Antennen sehr wenig beborstet.

Rücken kurz und recht spärlich beborstet, ohne deutliche Schuppen, aber hier und da mit mattem Schiller, 2.—4. Truncussegment am Epimerengrund mit Längsfurchen (wie *elongata*). 6. und 7. Tr. mit sehr spitzen Hinterecken, der Seitenrand des 5.—7. in der Mitte etwas nach unten vorgewölbt. Caudalepimeren völlig angedrückt, von oben unsichtbar. Telson dreieckig, groß, mit stumpfem Ende.

Uropodenendopodite halb so lang wie die Exopodite. Die Gelenke der letzteren ragen so weit vor wie das Telsonende, die der ersteren liegen etwas zurück und verdeckt.

Vorkommen: 1 ♀ sammelte ich bei Abbazia in Istrien.

Anmerkung: Steht *Ph. elongata* recht nahe, unterscheidet sich aber, außer durch die Stirnkante, auch noch durch die hellere Farbe, die nackten Antennen und die noch spitzeren Hinterzipfel des 7. Truncussegmentes.

8. Mai 1901.



## 2. Über ein neues Achorutidengenus *Willemia*, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie.

Von stud. rer. nat. Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Institut zu Marburg.)

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 9. Mai 1901.

### Familie Achorutidae CB.

#### Unterfamilie *Aphorurinae* CB.

#### I. Gattung *Aphorura* MacGill.

##### 1. *Aphorura Absoloni* nov. spec.

Antennen kürzer als die Kopfdiagonale; I breiter als lang, II etwa so lang wie III, IV wenig größer als III, kolbig, mit wenigen gebogenen Sinneshaaren und einer kleinen Grube an der Spitze.

Antennalorgan besteht aus 4 sehr schmalen äußeren Zäpfchen, den dazu gehörigen 4 Schutzborsten und 2—3 inneren kugeligen, feingekörnten Kolben (Fig. 1).

Vertheilung der Pseudocellen: Antennenbasis je 2, Kopfhinter-

Fig. 1.

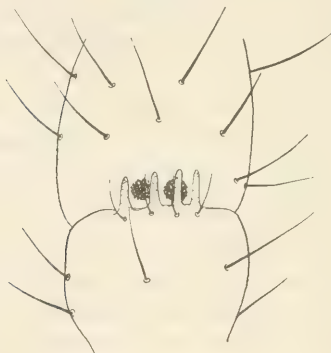


Fig. 2.

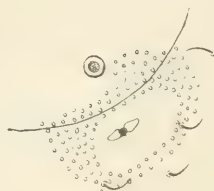


Fig. 1. *Aphorura Absoloni* n. sp. Linke Antenne III—IV mit dem Antennalorgan; Außenansicht.  $\times$  ca. 1200.

Fig. 2. *Aphorura Absoloni* n. sp. Postantennalorgan der linken Kopfseite; der punctierte Tuberkel ist nicht immer entwickelt.  $\times$  ca. 1200.

rand jederseits 2, Kopfunterseite nahe der Unterlippe seitlich der Linea ventralis mit je 1; Thorax I im Ganzen 4—6, II 2—4, III, 6, (2 dorsal, je 1 dorsolateral, je 1 lateral); Abdomen I 4 (dorsal), II 6 (dorsal), III 8 (dorsal und lateral), IV 8 (dorsal), V nahe am Hinterrande dorsolateral je 2, von denen etwas entfernt noch je eine dritte steht.

Postantennalorgan sehr schwer sichtbar, mit nur 2 winzigen Tuberkeln, die durch eine centrale Grube von einander getrennt sind;



selten tritt ein noch kleinerer dritter Tuberkel auf (Fig. 2). Das Organ liegt in einer mäßig umfangreichen Grube, es ist sammt den Tuberkeln nur wenig länger als ein Pseudocellendurchmesser.

Obere Klaue ohne Innen- und Lateralzähne. Untere Klaue borstenförmig wie bei *A. armata* (Tullb.) etc., das Ende der oberen etwa erreichend.

Analpornen wenig kürzer als die obere Klaue, ziemlich gerade, an der Basis eingeschnürt, nach dem distalen Ende allmählich, aber stark verjüngt, ohne Analpapillen, direct dem Endsegment aufsitzend.

Furca gänzlich fehlend.

Behaarung spärlich, Haare kurz, am hinteren Abdomen, namentlich an Abdomen VI etwas länger; ebenso trägt Antenne IV längere und zahlreiche Haare.

Hautkörner klein und zart, ziemlich überall gleich groß, um die Pseudocellen herum oft etwas gröber. Färbung in Alcohol weiß. Länge bis 0,7 mm.

Gefunden im Hasbruch i./Oldenburg unter feuchter Baumrinde in 6 Exemplaren, Anfang April 1901 (Autor leg.).

Die Art unterscheidet sich von den übrigen *Aphorura*-Arten durch die überaus geringe Anzahl der Postantennaltuberkel; von *A. quadratuberculata* CB., der sie nahe zu stehen scheint, durch die Gestalt der unteren Klaue und des Antennalorgans, sowie durch das Vorhandensein von nur 2 Pseudocellen an der Antennenbasis.

## 2. *Aphorura caerulea* nov. spec.

Körper schlank, relativ spärlich und kurz behaart; nur am hinteren Abdomen und an Antenne IV finden sich einige längere Borsten.

Antennen um ca.  $\frac{1}{3}$  kürzer als die Kopfdiagonale, I breiter als lang, II etwa 2—3 mal so lang wie I, so lang bis etwas länger als III, IV länger als III, länglich, mit vielen gebogenen Sinneshaaren. Antennalorgan besteht aus 5 schmalen äußeren Zäpfchen, deren 5 Schutzborsten und 2 dicken inneren Kolben.

Vertheilung der Pseudocellen: Antennenbasis je 3, Kopfhinter- und Kopfunterseite jederseits der Linea ventralis 1; Thorax I jederseits über den Beinhüften mit 1, Th. II über den Beinhüften mit je 2, dorsolateral mit je 1, Th. III über den Beinhüften mit je 1—2, dorsolateral je 2; Abdomen I mit im Ganzen 8, II 6, III 9, IV ca. 6, V 6, die dorsolateral zu je dreien angeordnet sind.

Postantennalorgan in einer relativ tiefen länglichen Grube mit 28—38 länglichbreiten Tuberkeln.

Obere Klaue ohne Innen- und Lateralzähne, am 3. Beinpaar



etwas länger als am 1. und 2., nicht ganz  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Tibia; diese wie stets bei den *Aphorurinae* CB. ohne Keulenhaare. Untere Klaue wie bei *A. armata* borstenförmig, das Ende der oberen ganz oder nur zu  $\frac{3}{4}$  erreichend.

Analdornen wenig gekrümmt, stark, auf  $\frac{1}{3}$  bis fast  $\frac{1}{4}$  so großen, relativ kräftig gekörnten Papillen, mit diesen so lang wie die obere Klaue.

Furca durch eine einfache unpaare Hautfalte, auf der zwei kleine Borsten inseriert sind, angedeutet. Tenaculum fehlend.

Behaarung der von *Aphorura furcifera* CB. ähnlich.

Hautkörner überall ziemlich gleich groß, kräftig; nur an den Antennen finden sich Partien, namentlich zwischen Glied I und II, II und III, die zartere Körner aufweisen; ebenso die Endsegmente der Extremitäten, was auch sonst bei Achorutiden der Fall zu sein pflegt. Färbung im Leben und in Alcohol tief blau, ohne hellere Flecken; die Extremitäten und Antennen sind wenig heller gefärbt. Länge bis  $1\frac{3}{4}$  mm.

Gefunden in 4 Exemplaren unter einem feuchten Stein in einem Opuntiengarten in der Umgebung von Catania in Sicilien, um Ostern 1900 (Autor leg.).

Die Art unterscheidet sich von allen mir bisher bekannt gewordenen *Aphorura*-Arten durch das Vorhandensein einer tiefblauen Farbe. Sie scheint mir mit *A. armata* (Tullb.) relativ nahe verwandt zu sein, ist von dieser aber, abgesehen von der abweichenden Färbung, sofort durch die schlankere Gestalt zu unterscheiden.

## II. Gattung *Stenaphorura* Absolon.

### 3. *Stenaphorura triacantha* nov. spec.

Körpergestalt sehr schlank, wie bei *St. iapygiformis* Absolon. Körper bis auf Antenne IV und Abdomen VI sehr kurz und spärlich behaart; an Abd. VI finden sich einige längere Borsten (Fig. 3).

Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, schlank, cylindrisch, I und II, III und IV einander etwa an Länge gleich, III länger als I, I—III mit nur 1 Borstenreihe, IV mit zahlreichen längeren Borsten und ca. 6 typischen Riechhaaren (Fig. 4). Das Antennalorgan (Fig. 4) besteht aus 1 schlanken externen (d. h. nach der Körperaußenseite zu stehenden) Zäpfchen, das fein gekörnt und durch 1 Schutzborste geschützt ist; sodann finden wir nach innen zu neben diesem Zäpfchen 2 äußere, kürzere, ebenfalls fein gekörnte Zäpfchen, die nur durch 1 Schutzborste geschützt werden; unter diesen, von ihnen theilweise bedeckt, finden wir 2 gebogene, einander am distalen Ende fast be-



rührende innere Kolben, wie sie von *St. iapygiformis* Absln. und *Mesaphorura Krausbaueri* CB. bekannt sind.

Vertheilung der Pseudocellen: Zwischen Antennenbasis und dem Postantennalorgan je 1, Kopfhinterrand jederseits mit 1; sonst weisen alle Segmente, ausgenommen von Abdomen VI, jederseits dorsolateral je 1 Pseudocelle auf. [Die Pseudocellen sind nicht normal entwickelt; sie zeigen allerdings noch eine Perforation des Integumentes, jedoch keine typischen Schließhäute; vielleicht sind sie schon in gewissem Grade reduciert, wie es bei *M. Krausbaueri* CB. der Fall ist.]

Postantennalorgan in einer langschmalen relativ tiefen Grube wie bei *M. Krausbaueri*, mit nur 20 relativ breiten, unregelmäßig ge-

Fig. 4.

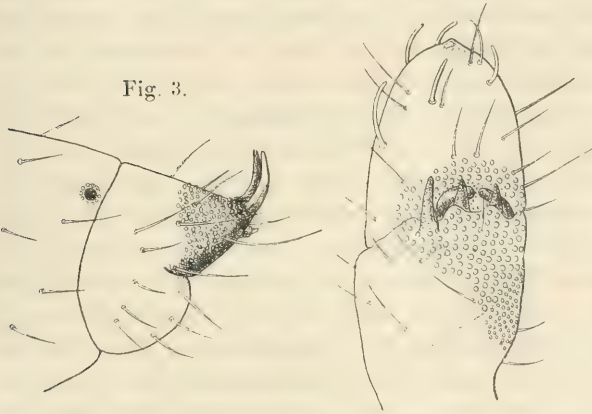


Fig. 3.

Fig. 5.

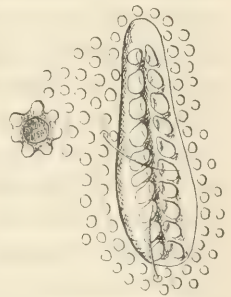


Fig. 3. *Stenaphorura triacantha* n. sp. Hinterleibsende (Abd. V, VI); Seitenansicht.  $\times$  ca. 350.

Fig. 4. *Stenaphorura triacantha* n. sp. Glied III, IV der linken Antenne mit dem Antennalorgan; Außenansicht.  $\times$  ca. 1000.

Fig. 5. *Stenaphorura triacantha* n. sp. Postantennalorgan der linken Kopfseite.  $\times$  ca. 1200.

stalteten Höckern, die schräg zur Längsachse des ganzen Organs gestellt sind; die Grube ist von 2 Borsten geschützt (Fig. 5).

Obere Klaue ohne Innen- und Lateralzähne, mäßig gekrümmt; die sogenannte untere Klaue fehlt vollständig.

3 Analdornen (Fig. 3). 2 mächtige Dornen, wenig gekrümmt, größer als die obere Klaue, stehen auf kräftigen, stark gekörnten Papillen, die an der Basis weit von einander getrennt sind; sie sind nach oben (dorsal) und nur wenig nach außen gerichtet. Ein dritter kleiner Analdorn steht unterhalb (ventral) der beiden großen, genau in der Mittellinie des Segments, vom Rücken aus deutlich zwischen den Papillen der großen Dorne zu erkennen; der Dorn selbst ist



stumpf und nur sehr klein, kaum so groß als seine ebenfalls kleine schwach gekörnte Papille.

Furca gänzlich fehlend.

Hautkörner überall ziemlich gleich groß, zart, auf Abdomen VI etwas kräftiger. Färbung im Leben und in Alcohol tief blau wie bei *Aphorura caerulea* nov. spec. Länge  $1\frac{1}{2}$  mm.

Gefunden in 1 Exemplar unter einem feuchten Stein in einem Opuntiengarten in der Umgebung von Catania in Sicilien um Ostern 1900 (Autor leg.).

\*                      \*

Vor Allem ist es die Körpergestalt, welche mich dazu veranlaßt hat, das vorliegende Collembol der Gattung *Stenaphorura* Absln. zuzuweisen. Zum Unterschiede von *Aphorura* MacG. finden wir bei dieser Gattung, daß der Körper in der Mitte am breitesten ist und nach vorn und hinten zu sich allmählich verjüngt, daß der Kopf relativ klein und von oben, resp. unten gesehen schmaler ist als die Thoraxglieder. Ferner gaben mir die Gestalt des Antennalorgans (das Vorhandensein zweier einander zugekrümmter Kolben), die allgemeine Gestalt des Postantennalorgans, das Fehlen der unteren Klaue und das Fehlen einer echten Antennenbasis, die bei *Aphorura* ein besonderes, abgegrenztes Kopffeld am Grunde der Antennen darstellt, in welchen Punkten *St. triacantha* nov. spec. mit *St. iapygiformis* Absln. und auch *Mesaphorura Krausbaueri* CB. übereinstimmt, hinreichende Anhaltspunkte. — Aber abgesehen von einer Änderung der Gattungsdiagnose bringt mich unsere Form dazu, meine Gattung *Mesaphorura* in die jetzt neu zu umgrenzende Gattung *Stenaphorura* mit aufzunehmen. *Mesaphorura* unterschied sich vornehmlich durch das völlige Fehlen typischer Pseudocellen von *Stenaphorura*, wie ja auch von *Aphorura*; der Umstand aber, daß auch *St. triacantha* n. sp. etwas reducierte Pseudocellen besitzt, lehrt mich, daß jener Unterschied keine generelle Bedeutung besitzen kann. Im Übrigen finden wir ja gerade zwischen *Mesaphorura Krausbaueri* und *Stenaphorura iapygiformis* große Übereinstimmungen. Wie verhält sich nun aber unsere neue Form jenen beiden gegenüber? Unterschiede sind im Antennalorgan vornehmlich ausgeprägt. Dasselbe besitzt äußere Zäpfchen mit Schutzborsten, ähnlich wie *Aphorura*, die 2 gekrümmten Zäpfchen zeigen sich als innere Kolben, Verhältnisse, wie sie uns bei den beiden anderen Formen nicht entgegengetreten sind. Allerdings möchte ich mich nicht der Ansicht verschließen, daß auch bei ihnen die — bisher allein beobachteten — gegen einander gekrümmten Zäpfchen »innere Kolben« darstellen: eine genaue Entscheidung



hierüber ist ja sehr schwierig und hängt sehr von der Größe des zu untersuchenden Objectes ab. *Mesaphorura Krausbaueri* ist für gewöhnlich nur 0,6—0,7 mm lang, *Stenaphorura iapygiformis* wird bis 1,3 mm lang, während *St. triacantha* 1,5 mm mißt. Dazu kommt, daß letztere blau pigmentiert ist, was eine Untersuchung nach Einwirkung von Kalilauge sehr erleichtert, indem nur eine relative Durchsichtigkeit des Praeparates eintritt, die sich bei den anderen unpigmentierten Formen bis zu einer annähernden Unsichtbarkeit steigern kann. Hoffentlich klären weitere Forschungen diesen fraglichen Punct bald auf. In Übereinstimmung mit *Mes. Krausbaueri* stehen die Postantennaltuberkel schräg zur Längsachse des ganzen Organs, während aber die einzelnen Tuberkel bei *M. Krausbaueri* und *St. iapygiformis* sich in ihrer schmal langen Gestalt gleichen, unterscheiden sich von ihnen die Tuberkel bei *St. triacantha* durch ihre kurze, breite Form.

Aber weder diese unterschiedlichen Momente, noch die Ausbildung eines dritten Analdornes, der noch dazu ventral von den beiden großen (normalen) steht, was bisher meines Wissens nur von *Triacanthella Michaelsemi* Schäffer aus dem subantarctischen Gebiete Südamerikas beschrieben worden ist, können zu der Aufstellung einer neuen dritten Gattung führen. Vielmehr befürworten sie, wie bereits gesagt, die Vereinigung der Gattung *Mesaphorura* CB. mit *Stenaphorura* Absln.

Somit haben wir von typischen Aphorurinen 2 Gattungen zu unterscheiden: *Aphorura* MacGill. und *Stenaphorura* Absln., die ich etwa in folgender Weise gegen einander abgrenzen möchte:

#### 1. *Aphorura* MacGill. (= *Lipura* Burmeister).

Körpergestalt relativ plump, am Hinterende meist plötzlich verschmälert; Kopf relativ groß, breiter bis wenig schmaler als Thorax I. Antennen mit deutlich von der übrigen Stirn abgegrenzter »Antennenbasis«. Antennalorgan aus geraden »äußeren Zäpfchen« mit deren Schutzborsten und kugelig bis länglichen, einander nicht zugekrümmten »inneren Kolben« wechselnder Zahl. Antenne IV meist mit Riechhaaren, selten mit Riechkolben. Postantennalorgan mit relativ breiten, häufig compliciert gebauten, unregelmäßig gestalteten Tuberkeln wechselnder Zahl, selten ohne äußere Nebenbildungen. Typische Pseudocellen, die nur selten reduziert sind. Tarsen mit 2 Klauen. Furca meist gänzlich rückgebildet, oft in reduzierter Form als unpaare Hautfalte oder als 2 kolbige Mucrodentes auftretend, an Abdomen IV. Tenaculum nur sehr selten, bei den Formen mit furcalen Mucrodentes vorhanden, Corpus rückgebildet. 0—4 Analdornen mit oder ohne Analpapillen.



2. *Stenaphorura* Absln. (incl. *Mesaphorura* CB.).

Körpergestalt schlank, nach dem Vorder- und Hinterende zu allmählich verschmälert; Kopf relativ klein, bedeutend schmaler als Thorax I. Antennen schlank ohne echte »Antennenbasis«. Antennalorgan aus geraden »äußeren Zäpfchen« (die bei *St. triacantha* n. sp. sicher, bei den beiden anderen Arten jedoch auch vorhanden sein dürften) mit deren Schutzborsten und 2 gegen einander gekrümmten »inneren Kolben« bestehend. Antenne IV meist mit Riechhaaren. Postantennalorgan mit rundlich-breiten bis sehr lang-schmalen Tuberkeln, meist sehr hoher Zahl. Typische Pseudocellen, die theilweise oder ganz (wenigstens functionell) reduziert sein können. Tarsen mit 1—2 Klauen. Furca gänzlich rückgebildet. 2—4 Analdornen mit Analpapillen.

Bis jetzt 3 Arten bekannt:

*St. iapygiformis* Absolon (1900).

*St. Krausbaueri* CB. [Syn. *Mesaphorura Krausbaueri* CB. (1901)].

*St. triacantha* n. sp.

Diesen beiden Gattungen reiht sich im Collembolensystem vielleicht noch *Tullbergia* Lubbock an, die mit ihnen Vieles gemein hat, so die bedeutende Entwicklung (in lang elliptischer Form) des Postantennalorgans, das gänzliche Fehlen von Augen, die tibialen Keulenhaare und dunklere Pigmente. Leider liegt aber von dieser interessanten Gattung noch keine genügend ausführliche Beschreibung vor, um sie mit *Aphorura* und *Stenaphorura*, wie andererseits mit den übrigen Achorutiden kritisch vergleichen zu können. Vielleicht ermöglicht sie auch eine neue und speciellere Diagnostizierung der Subfamilie *Aphorurini* CB., die bisher nur durch das Vorhandensein von Pseudocellen und die eclatante Ausbildung eines Antennalorgans an Antenne III von den *Achorutini* CB. und den *Neanurini* subfam. nov. unterschieden werden konnten.

Unterfamilie *Achorutinae* CB.

III. Gattung *Willemia*, genus novum<sup>1</sup>.

Körpergestalt *Aphorura*-ähnlich (Fig. 6). Antennen cylindrisch, IV mit Riechhaaren, ohne Riechkolben. Postantennalorgan vor-

<sup>1</sup> So genannt zu Ehren des ausgezeichneten Apterygotenforschers, Herrn Dr. Victor Willem. (Gent in Belgien.)



handen, Tuberkel kreisförmig angeordnet. Augen gänzlich fehlend. Mundwerkzeuge beißend. Tarsen mit 2 Klauen. Furca und Tena- culum gänzlich rückgebildet. 2 winzige Analdornen auf ebenso kleinen Papillen.

4. *Willemia anophthalma* nov. spec.

Antennen etwa so lang wie Kopfdiagonale, I am kürzesten, breiter als lang, II so lang wie breit, etwa gleich III, IV etwas kürzer, abgerundet, an der Spitze mit 4—5 gekrümmten Riechhaaren; am distalen Ende von Antenne III, an der Außenseite, finden sich die 2 für die *Achorutini* charakteristischen Borsten; Antenne I und II besitzen je 1 Borstenreihe, III und IV eine größere Anzahl wenig regelmäßig stehender etwas längerer Borsten.

Der Kopf ist rundlich dreieckig (von oben gesehen). Augen

Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 6. *Willemia anophthalma* n. g., n. sp. Ganzes Thier; Rückenansicht.  $\times$  ca. 120.

Fig. 7. *Willemia anophthalma* n. g., n. sp. Postantennalorgan der linken Kopfseite.  $\times$  ca. 1200.

Fig. 8. *Willemia anophthalma* n. g., n. sp. Distales Beinende mit Tarsus und Klauen; Seitenansicht.  $\times$  ca. 1200.

fehlen gänzlich. Dicht hinter der Insertionsstelle der Antennen liegt das Postantennalorgan in einer dreieckigen Grube (Fig. 7). Es weist 5 im Kreise angeordnete, rundlich dreieckige Tuberkel auf; es ist von 3 Borsten geschützt.

Die Beine sind relativ kurz; Tibien anscheinend ohne Keulenhaare; Tarsus mit 2 Klauen; obere Klaue wenig gekrümmt, nach der Spitze stark verschmälert, ohne Innen- und Lateralzähne; untere Klaue borstenförmig, etwa halb so lang wie die Innenkante der oberen (Fig. 8).



Abdomen VI dorsal mit 2 kleinen Analdornen, die auf etwa gleich großen Papillen stehen; Analdornen + -papillen kaum halb so lang wie die obere Klaue; sie sind ähnlich denen mancher *Xenylla*-Arten.

Chitin fein gekörnelt; auf der Rückenmittellinie finden sich, von dem Kopfhinterrand bis in die Mitte von Abdomen I etwa, 2 Reihen stärkerer Körner, die ähnlich wie bei *Aphorura tuberculata* (Mon.) CB. eine »Linea dorsalis« bilden.

Behaarung kurz und spärlich, am Abdomen VI finden sich wenige, etwas längere Haare.

Farbe des Thieres in Alcohol weißlich, Pigment völlig fehlend. Länge bis  $1\frac{1}{2}$  mm.

Gefunden in einigen wenigen Exemplaren unter der feuchten Rinde eines gefällten Kiefernstammes in der Umgebung von Marburg in Hessen, Anfang Mai 1901 (Autor leg.).

\*

\*

\*

Vorliegendes Collembol erregt aus verschiedenen Gründen ganz besonderes Interesse. In Folge des Fehlens der Augen kann seine Zugehörigkeit zur Unterfamilie der *Achorutinae* CB. nur aus anderen neben-sächlichen Merkmalen erschlossen werden. Diese möchte ich in dem Vorhandensein der sogenannten unteren Klaue und der Analdornen erblicken, Gebilde, wie wir sie bis jetzt bei den sicheren *Neanurinae* subfam. nov. nicht vorgefunden haben (siehe weiter unten). *Willemia* unterscheidet sich von sämtlichen übrigen *Achorutinae* durch die vollkommene Rückbildung der Furca und des Tenaculum, in welchem Punkte sie gewissen *Aphorurinae*, *Neanurinae* und den *Anurophorinae* gleicht. Die Rückbildung der Furca beobachtet man in den Anfängen ja bei einer großen Anzahl von Achorutinen, so z. B. bei *Friesea* D. T., *Tetracanthella* Schött, *Xenylla* Tullb., *Schaefferia* Absln. Doch war bislang keine Form dieser Unterfamilie bekannt geworden, die der Furca völlig entbehrt, während man bei den *Aphorurinae* sowohl, wie bei den *Neanurinae* Formen mit (wenn auch sehr einfachem) und solche ohne Sprungapparat antraf. Noch deutlicher tritt jetzt hervor, daß die Collembolen ohne Furca polyphyletischen Ursprungs sind, daß die alte Vereinigung dieser Formen in eine einheitliche Familie (*Aphoruridae* MacGill.) allen natürlich-verwandtschaftlichen Beziehungen zuwider ist. Wie sich *Willemia* gegen *Pseudotullbergia* Schäffer, deren speciellere systematische Stellung noch ermittelt werden muß, abgrenzen läßt, müssen weitere, genauere Untersuchungen lehren; sie unterscheidet sich von letzterer durch das Vorhandensein eines Postantennalorgans und einer unteren Klaue genügend deutlich.



Unterfamilie *Neanurinae* subfam. nov.

In meiner zweiten vorläufigen Mittheilung (Zool. Anz. Bd. XXIV, No. 633) theilte ich die Familie der *Achorutidae* in 2 Unterfamilien: *Aphorurinae* und *Achorutinae*. Die Vertreter der *Achorutinae* CB. haben sich nun aber als diphyletischen Ursprungs erwiesen, indem, wie es Victor Willem<sup>2</sup> zuerst gezeigt hat, bei ihnen 2 Augentypen zur Ausbildung gelangten, einmal primitive Ocellen und ferner primitive Ommatidien. Gewiß ist nun der Bau der Einzelaugen von hervorragendem systematischem Werth, da wir doch wohl nicht annehmen können, daß beide Typen gesetzlos unter die einzelnen Vertreter vertheilt sind. Wir finden nun auch bei den bis jetzt bekannt gewordenen Formen beider Gruppen Nebencharacter, die — mehr oder weniger sicher — auch ohne Untersuchung der Augen die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Gruppe bestimmen lassen. Sie leisten uns vorzüglich dann besondere Dienste, wenn wir hierher gehörige Formen untersuchen, deren Augen gänzlich rückgebildet sind, wie z. B. bei *Willemia* gen. nov. Die Gruppe mit Ocellen enthält bis jetzt nur Formen mit 1 (oberer) Klaue, ohne Analdornen und oft mit saugenden Mundwerkzeugen, so daß wir ein Collembol, welches diese 3 Eigenschaften vereinigt, ohne Weiteres zu derselben rechnen dürfen. Mannigfacher ist die Gruppe mit Ommatidien; hier finden wir Formen mit 1 und 2 Klauen, mit und ohne Analdornen, jedoch stets mit beißenden Mundwerkzeugen, so weit wir bis jetzt wissen; ist also ein Collembol mit 2 Klauen und ohne oder mit Analdornen, oder mit 1 (oberer) Klaue und Analdornen sowie beißenden Mundwerkzeugen versehen, so dürfen wir es wohl zur 2. Gruppe rechnen; unsicher bleiben Formen mit 1 Klaue, ohne Analdornen und beißenden Mundwerkzeugen, Merkmale, die auch *Amurida* Laboulb., zur ersten Gruppe gehörig, besitzt. Das sicherste Kennzeichen bleibt daher der specielle Bau der Augen, den man — so weit es angehen kann — stets besonders hierbei beachten sollte.

Es ergibt sich nun eine Nachuntersuchung einer Reihe von Gattungen der *Achorutinae* in Bezug auf den Bau der Augen als unumgänglich. Unter meinen früheren *Achorutinae* verstehe ich jetzt nun nur noch die Formen mit primitiven Ommatidien, von denen diejenigen mit primitiven Ocellen als *Neanurinae* subfam. nov. abzutrennen sind. Nach meinen Untersuchungen, zum Theil auch auf

---

<sup>2</sup> Victor Willem, Recherches sur les Collembolés et les Thysanoures. Mémoires cour. et Mém. des savants étrangers, publ. par l'Acad. royale des sciences etc. de Belgique. T. LVIII. 1900.



V. Willem's Angaben gestützt, die ich jedoch sämtlich nachgeprüft habe, vermag ich anzugeben, daß zu den

*Achorutinae* CB.

*Podura* L.

*Achorutes* Templ. (incl. *Schoettella* Schäffer.)

*Xenylla* Tullb.

*Willemia* gen. nov.

(wahrscheinlich auch *Schaefferia* Absln., *Mesachorutes* Absln. Friesse D. T., *Tetracanthella* Schött und *Tetradontophora* Rt.) gehören.

*Neanurinae* subfam. nov.

(Syn. *Anuridae* Lubbock a. p.)

*Pseudachorutes* Tullb.

*Aphoromma* MacGill.

*Anurida* Laboulb.

*Neanura* MacGill.

\*

\*

\*

IV. Gattung *Neanura* MacGill.

4. *Neanura quadrioculata* nov. spec.

Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, nach dem distalen Ende nur wenig verjüngt, Glied I breiter als lang, II etwas länger als III, nicht ganz doppelt so lang wie I, III etwa so lang wie IV, IV am schmalsten, kurz kegelförmig; I und II mit langen, steifen Borsten, die in eine Reihe angeordnet und innen länger als außen sind; III mit wenigen, IV mit vielen kürzeren Borsten, IV außerdem mit mehreren gebogenen Sinnes-(Riech-)haaren. Kopf rundlich dreieckig, mit wenigen, aber kräftigen Borsten. Augenfleck mit nur 2 Ocellen, 1 am vorderen, 1 am hinteren Ende. Postantennalorgan fehlend. Mundwerkzeuge saugend, wie es charakteristisch für *Neanura* u. a. ist. Klauen (obere) groß, ohne Lateral- und Innenzähne, untere Klaue fehlend, am 3. Beinpaar in einer kleinen Spitze am Tarsus angedeutet (wie bei *Podura aquatica* L.); Tibien ohne Keulenhaare, vielleicht am 3. Beinpaar mit 1 solchen. Tenaculum gänzlich fehlend. Der letzte Rest einer Furca ist vielleicht in einer länglichen schwachen Hautfalte, die mit einigen Borsten besetzt ist, an der Ventralseite von Abdomen IV zu erkennen. Segmenthöcker relativ schwach, klein, rundlich; es finden sich deren am Kopfhinterrand je 2, am Thorax I jederseits über der Hüfte 1, Thorax II dorsal-dorsolateral je 3 kleine (die auf Th. I nur durch schwache Hauterhebungen und 2 Borsten gekennzeichnet sind), Th. III ebenfalls je 3; außerdem sind an Th. II und III die Hüftglieder der Beine höckerförmig verdickt; Abdomen I—III zeigen von der einen bis zur anderen Körperseite über den



Rücken herüber je 7 Höcker; Abd. IV, V?; Abd. VI besitzt 2 dicke runde Höcker dorsal vom Anus, mit 4—5 langen Borsten, ventral 0 (im Gegensatz zu *N. muscorum* [Templ.]). Behaarung spärlich, aber kräftig, namentlich auf den Höckern, Borsten mit rauher Oberfläche, kürzer als bei *N. muscorum*. Haut gröber und feiner gekörnelt, auf dem Abdomen sind die Körner, namentlich auf den Höckern um größere Borsten herum kräftiger, jedoch nicht wie bei *N. muscorum* hoch und spitzlich, nicht wie bei *N. muscorum* und *N. patagonica* Wahlgren creneliert. Haut vorzugsweise auf den Höckern und um größere Borsten herum gefeldert (Fig. 9). Felderungen finden sich auf der Oberseite von Antenne I und IV; dem Kopf: Stirn, Augenfleck, Seiten und dem Hinterrand (rechts und links, weniger in der Mitte); Thorax I, wenig um 1 Borste, II um mehrere Borsten, jedoch nur schwach, III wie bei II; Abdomen I sehr undeutlich um 1 Borste, II nur schwach um 2 Borsten, III nur schwach um einige Borsten, IV deutlicher auf den kräftigeren Höckern, V?, VI kräftig auf den beiden Endhöckern. Die Felderungen finden sich nur dorsal. Färbung in Alcohol weiß, nur die Retinaelemente der Ocellen sind schwarz pigmentiert. Länge ca. 2 mm.

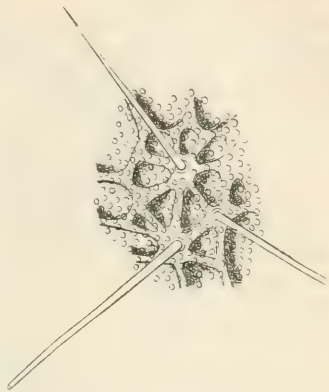


Fig. 9. *Neanura quadrioculata* n. sp. Hautfelderung am Grunde einiger stärkerer Borsten.  $\times$  ca. 600.

Das einzige von mir erbeutete Exemplar ist leider an Abdomen IV und V dorsal beschädigt, weshalb die obige Diagnose nur unvollständig ist und gelegentlicher Verbesserungen bedarf.

Unter einem feuchten Stein in einem Opuntiengarten der Umgebung von Catania in Sicilien, um Ostern 1900.

Marburg a./L., den 5. V. 1901.

### 3. Sulle affinità del gen. *Phyllaplysia* P. Fischer.

Nota del Prof. G. Mazzairelli, in Milano.

(Con 6 fig.)

eingeg. 11. Mai 1901.

In un suo recentissimo lavoro il Vayssièrè, a proposito del gen. *Phyllaplysia*, creato dal Fischer nel 1872, si esprime in questi termini: «Sarebbe necessario di fare uno studio anatomico completo della *Phyllaplysia Lafonti*, per poter paragonare la sua organizzazione a quella del-



l'*Aplysiella* e del *Notarchus*, e vedere se realmente questa specie non debba esser collocata nel gen. *Aplysiella*, poichè le forme dei loro denti della radula sono molto vicine<sup>1</sup>.

Ora lo studio anatomico »completo« della *Phyllaplysia Lafonti*, secondo lo desidera giustamente il Vayssièr, non è ancora stato fatto; nondimeno delle notizie anatomiche su questo interessante genere, e tali da gettare un po' di luce sulle sue affinità, sono state da me date sin dal 1893, in una comunicazione fatta il 5 febbraio di quell' anno alla Società di Naturalisti in Napoli<sup>2</sup>. A queste osservazioni, eseguite su di un esemplare di *Ph. Lafonti* speditomi gentilmente dal sigr. Dr. H. Fischer, altre potetti aggiungerne due anni più tardi, eseguite su di un unico esemplare di una nuova specie di *Phyllaplysia*, — raccolto a poca profondità a Faro in Portogallo, e gentilmente inviatomi dal compianto prof. Paulino d'Oliveira dell' Università di Coimbra, — da me denominata *Ph. Paulini*<sup>3</sup>.

Da queste mie osservazioni risultano i seguenti dati anatomici fondamentali:

I. Sistema nervoso con commessura viscerale brevissima, con gangli deutoviscerali grandi come i protoviscerali e ad essi grandemente ravvicinati (tipo *Notarchidae*), ma con evidente asimmetria. Infatti il ganglio deutoviscerale destro trovasi sulla commessura viscerale, a pochissima distanza dal protoviscerale dello stesso lato: ad esso vicinissimo trovasi il deutoviscerale sinistro, che è collocato quindi pressocchè in corrispondenza della breve commessura pedale, mentre tra esso e il protoviscerale dello stesso lato corre un tratto relativamente lungo della commessura viscerale (fig. 1).

II. Mascelle costituite di bastoncelli cilindrici piuttosto grossi, che talvolta (*Ph. Lafonti*) presentano la loro estremità libera alquanto incurvata (fig. 2).

III. Radula multiseriata, con dente mediano e denti laterali.

Nella *Ph. Lafonti* il dente mediano (fig. 3) ha le braccia della lamina molto allungate ed alquanto divergenti; la cuspid, poco sviluppata, non oltrepassa il margine della lamina, ed ha ai lati un piccolo dentino. Nel punto opposto a quello in cui trovasi la cuspid il corpo del dente presenta una breve prominenza.

<sup>1</sup> Vayssièr, A., Étude comparée des Opisthobranches des cotes françaises de l'Océan atlantique et de la Manche avec ceux de nos cotes méditerranéennes; in: Bull. Scient. de la France et de la Belg. T. XXXIV. 1901. p. 293.

<sup>2</sup> Mazzairelli, G., Intorno alla *Phyllaplysia Lafonti*, P. Fischer; in Boll. Soc. Nat. di Napoli, Vol. VII. p. 5. 1893.

<sup>3</sup> Mazzairelli, G., Intorno ad una nuova specie di *Phyllaplysia*; in: Boll. Soc. Nat. di Napoli, Vol. IX. 1895. p. 81.



I denti laterali (fig. 3) hanno il braccio della lamina molto allungato ed alquanto incurvato, e presentano una cuspidе corta e robusta. Oltre

Fig. 1.

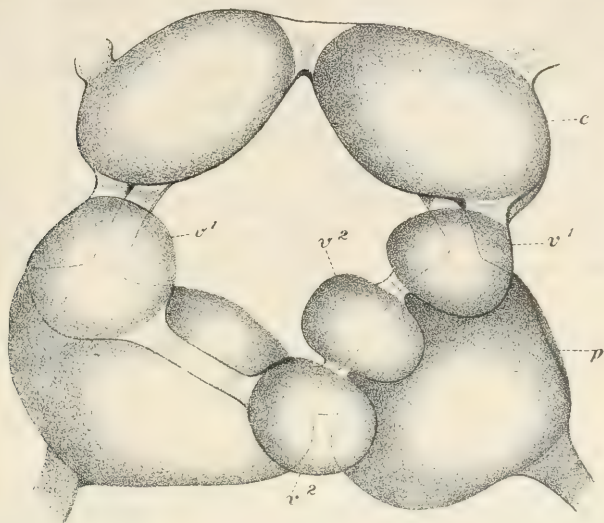


Fig. 1. Anello esofageo di *Phyllaplysia Lafonti*. C, gangli cerebrali; p, gangli pedali; v¹, gangli protoviscerali; v², gangli deutoviscerali. (1/7 Leitz.)

alla cuspidе, dal corpo del dente partono altri due dentini acuminati, rivolti verso la cuspidе.

Nella *Ph. Paulini* il dente mediano è provveduto di una lamina molto ampia, fornita di due corte braccia più o meno acuminata (fig. 4).

Fig. 2.

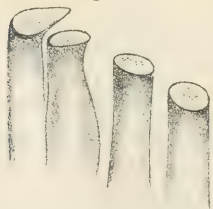


Fig. 3.

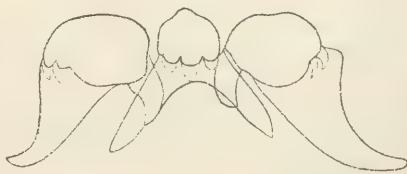


Fig. 2. Bastoncelli delle mascelle di *Ph. Lafonti*. (1/7 Leitz.)

Fig. 3. Denti della radula di *Ph. Lafonti*. (1/7 Leitz.)

La cuspidе, che non è punto dentellata, si arresta molto prima del margine della lamina. Essa ha per ciascun lato due denti acuminati, non dentellati. Nel punto opposto a quello dove trovasi la cuspidе notasi un lieve infossamento. I denti laterali, vicino al dente mediano, hanno il braccio della lamina notevolmente allungato e lievemente curvato verso il dente mediano medesimo (fig. 5). Essi presentano una robusta cuspidе alquanto allungata, ma non dentellata, e inoltre un



robusto dentino, un poco più corto della cuspidè, rivolto dal lato del dente mediano. Dal lato opposto poi essi presentano un altro dentino, più corto però, e che non oltrepassa il margine della lamina.

IV. Pene armato (fig. 6), come nel *Notarchus*. Il resto dell' apparato riproduttore è sullo stesso tipo di quello delle altre *Aplysiidae* e delle *Aceridae*. La glandula ermafroditica, come nella *Dolabella* e nelle *Notarchidae*, è interamente distinta dal fegato.

V. Glandula del Bohadsch (ipobranchiale) diffusa.

VI. Assenza della conchiglia.

Da tutto ciò si può dunque conchiudere, in primo luogo che il gen. *Phyllaplysia* appartiene indubbiamente alla sotto-famiglia delle *Notarchidae*, da me stabilita nel 1893<sup>4</sup>, e in secondo luogo, che per i

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.



Fig. 4. Dente mediano della radula di *Ph. Paulini*. ( $\frac{3}{7}$  Leitz.)

Fig. 5. Dente laterale della radula di *Ph. Paulini*. ( $\frac{3}{7}$  Leitz.)

Fig. 6. Punta del pene di *Ph. Lafonti*. ( $\frac{2}{1}$  Nacet.)

suoi caratteri particolari, massime concernenti la speciale asimmetria del sistema nervoso, la forma dei bastoncelli delle mascelle, la struttura del pene, l'assenza della conchiglia, non può in alcun modo esser collocato nel gen. *Aplysiella*, che ha il sistema nervoso simmetrico, i bastoncelli delle mascelle curvi, il pene inerme ed una conchiglia bene sviluppata.

Invece per taluni caratteri, tra cui alcuni di quelli ora menzionati, come sarebbero quelli concernenti le mascelle, il pene, l'assenza della conchiglia (che sarebbe secondo il Vayssièrè rudimentale nel *Notarchus*), il gen. *Phyllaplysia* sembra avvicinarsi maggiormente al gen. *Notarchus*, restando nondimeno entrambi nettamente distinti, oltrecchè per ca-

<sup>4</sup> Mazzarelli, G. Monografia delle *Aplysiidae* del Golfo di Napoli. Napoli, 1893. p. 39.



ratteri secondari, per la speciale loro conformazione esterna, riguardante soprattutto la forma depressa, il grande sviluppo della suola pedale, la ristretta cavità pleuropodiale dell' una, e la forma rigonfia, la rudimentazione della suola pedale, e l'ampia cavità pleuropodiale dell' altro: dipendenti probabilmente, come ne espressi l'idea nel 1893, da un maggiore adattamento dell' una a strisciare, dell' altro a nuotare a mo' dei Cefalopodi.

Queste le conclusioni a cui sembra si possa pervenire, per ora, sui pochi dati anatomici che si hanno sul gen. *Phyllaplysia*, nella speranza che fra breve nuove ricerche, fondate su copioso materiale, possano gettare maggior luce sull' argomento.

Milano, Museo Civico di Storia Naturale, 8 maggio 1901.

#### 4. Phylogenetic Relationship between Amphineura and Cephalopoda.

By J. Graham Kerr, Cambridge.

eingeg. 15. Mai 1901.

In the last number of Spengel's Zool. Jahrbücher (Supplement V. Band 2. Heft 2) which has just reached Cambridge, Prof. Dr. L. Plate publishes the concluding portion of his admirable work upon the anatomy of the chitons, marking the completion of a work upon which I feel sure older and better known Zoologists will congratulate Prof. Plate as heartily as I do myself.

Pages 559—561<sup>1</sup> I find devoted to destructive criticism of what purport to be views expressed by me as to the genetic relationship between the Amphineura and Cephalopoda, but which through some unfortunate misapprehension so completely misrepresents my view upon what is an important morphological question that I feel bound to correct it at once.

I am in fact made by Prof. Plate to express the belief that the Cephalopods are descended from ancestors resembling Chitons.

Now at the time when I wrote the paper under review<sup>2</sup> I held most strongly, as I hold still, that it is quite unjustifiable to attempt to derive any living group of animals from any other living group. Such an attempt involves necessarily the view that the supposed ancestral group has remained completely unaffected by all evolution-producing agencies through vast periods of time — from the epoch when the younger group split off from it until the present time.

<sup>1</sup> cf. also on p. 583. : »Ebenso wenig können die Cephalopoden, wie Kerr und Haller wollen, als ein Seitenzweig chitonartiger Vorfahren aufgefaßt werden.«

<sup>2</sup> On some points in the anatomy of *Nautilus pompilius*. Proc. Zool. Soc. 1895. p. 664.



Such an idea does not enter into my philosophy as a possibility let alone a probability.

What I actually said was as follows »from its archaic character *Nautilus* might be expected to give valuable hints as to the phylogenetic relationships of the group to which it belongs. Upon the whole it appears to me that its structure affords strong evidence that the nearest living allies of the Cephalopoda are to be found in the Amphineura. And amongst these it is interesting to note that it is the Chitons in which the points of resemblance are most striking as they are apparently the oldest and most primitive members of the group« (P.Z.S. 1895. p. 683).

And again:

»*Nautilus* shows many strong resemblances to the *Amphineura* and it is probably amongst these latter that we have to look for the nearest allies of the Cephalopoda« (op. cit. p. 686).

It will, I think, be quite clear from these quotations that the view expressed in 1895 was merely that the Cephalopoda are more nearly allied to the Amphineura than they are to any other subdivision of the mollusca, in other words, that the ancestral group common to the two groups was probably more recent than that common to either of them and any other group of molluscs. This, as will be seen, is very different from believing that one group is actually derived from the other, and in fact it goes but little further than does Prof. Plate himself, who allows that the Chitons and the Cephalopods »auf dieselbe Wurzel sich zurückführen lassen«.

My object is now merely to correct an erroneous impression conveyed by Prof. Plate's criticism and I do not venture to criticise his real arguments, which coming from him must naturally be given the greatest weight. In regard to one point, however, I should like to make a few remarks.

Prof. Plate criticises in turn each of the points of resemblance brought forward by me between *Nautilus* and *Chiton* and shows how each in turn is quite inadequate to justify the assumption of close genetic connection between the two forms. In regard to this I agree absolutely with Prof. Plate that each of these resemblances taken by itself is of no special account: I might go further and say that I believe no isolated resemblances however striking can be of value upon which to rest theories of affinity: when on the other hand there occur, say half a dozen points of resemblance, in deep seated morphological features without any apparent adaptive relations to conditions of existence, between two types then I believe that taken all together they do constitute important evidence of genetic relationship.

Cambridge, May 12.



## 5. Zum feineren Bau der Fischkieme.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Marianne Plehn.

(Assistentin an der kgl. Bayer. biolog. Versuchsstation für Fischerei. Director:  
Prof. Dr. B. Hofer.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 17. Mai 1901.

Zu den häufigsten Aufgaben der biologischen Versuchsstation gehört die Untersuchung der pathologischen Veränderungen an den Kiemen von Fischen, welche an Vergiftung durch Fabrikabwässer

Fig. 1.

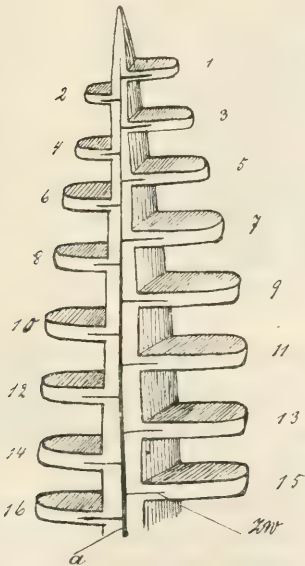


Fig. 2.

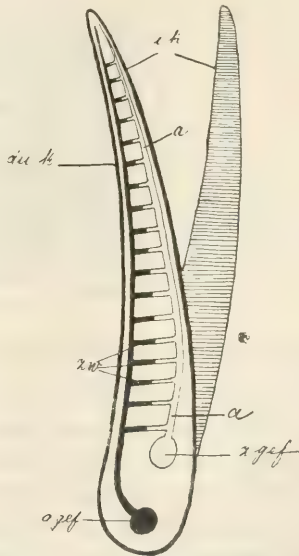


Fig. 1. Schema des oberen Endes eines Kiemenblättchens, das alternierende respiratorische Fältchen trägt. (1—16.)

Fig. 2. Schematischer Längsschnitt durch ein Kiemenblättchen. Das der anderen Reihe angehörige folgende Blättchen liegt in einer anderen Ebene, was durch Schraffur angedeutet ist. Die Gefäßzweige, *zw*, entsprechen den Projectionen der respiratorischen Fältchen.

*a*, Gefäßast des Kiemenblättchens; *äu k*, äußere Kante; *agf*, abführendes Gefäß des Bogens; *bm*, Basalmembran; *bl*, Blut; *ep*, Epithel; *ik*, innere Kante; *kn*, Knorpelstab des Blättchens; *z*, Zellen der Gefäßschicht; *zgef*, zuführendes Gefäß des Bogens; *zw*, Gefäßzweig des Fältchens.

eingegangen sind. Bei Gelegenheit solcher Untersuchungen stellte sich heraus, daß über den histologischen Bau der Knochenfischkieme in einigen Punkten irrthümliche Meinungen herrschen, offenbar



weil dies Organ mit den neueren Schnittmethoden nicht genügend untersucht worden ist. Eine ausführliche Darlegung meiner durch Anwendung dieser Methoden erhaltenen Resultate wird später folgen; jetzt soll hauptsächlich auf einen dieser Irrthümer aufmerksam gemacht werden, welcher die Circulation, die »Capillarenbildung« in der Kieme betrifft. — Um die Ideen zu fixieren, sollen zwei schematische Figuren (1 und 2) vorausgeschickt und erläutert werden. — Am Kiemenbogen des Knochenfisches sind bekanntlich zwei Reihen von Kiemenblättchen inseriert; die Blättchen der beiden Reihen alternieren. Jedes Kiemenblättchen trägt auf beiden Seiten eine große Anzahl von feinen Fältchen (Fig. 1, 1—16); auch diese Fältchen sind

Fig. 3.

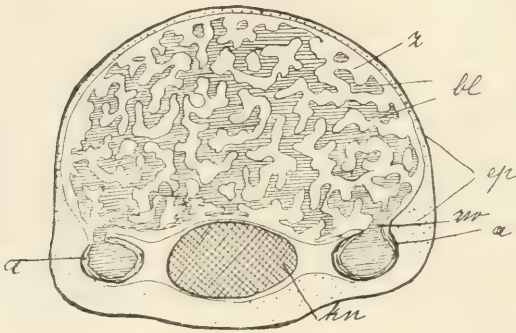


Fig. 3. Schema eines Flächenschnittes durch ein respiratorisches Fältchen.

so angeordnet, daß die der einen Seite mit denen der anderen alternieren. Offenbar ist diese Anordnung im Interesse gleichmäßiger Vertheilung des Blutes sehr zweckmäßig.

Das zuführende Hauptgefäß des Kiemenbogens (es ist in Fig. 2 *z gef.* querdurchgeschnitten) verläuft an dessen convexer Seite, an derjenigen, welche die Kiemenblättchen trägt. Jedes Blättchen erhält einen Ast des Gefäßes (Fig. 2 *a*), welcher an der inneren Kante desselben entlang zieht. (So bezeichne ich die Kante, welche der gegenüberliegenden Blättchenreihe des gleichen Bogens genähert ist, Fig. 2 *i k*); der abführende Gefäßast, der arterielles Blut enthält, zieht an der äußeren Kante hin (Fig. 2 *äu k*). Das abführende Hauptgefäß des Bogens verläuft an dessen concaver Seite (Fig. 2 *a gef.*). Der zuführende Gefäßast des Blättchens (Fig. 1 u. 2 *zw*) sendet einen Zweig (Fig. 1 u. 2 *zw*) in jedes Fältchen, der sich sofort bei seinem Eintritt in das Fältchen auflöst [Fig. 3 *zw*: Flächenschnitt durch ein Fältchen, das Kiemenblättchen also quer getroffen]. Der histologische Bau läßt mit Sicherheit darauf schließen, daß Gasaustausch



zwischen Blut und Luft nur in diesen secundären Fältchen stattfindet. Sie allein nämlich sind mit einschichtigem Epithel bedeckt (Fig. 4 *ep*), die Fläche des Kiemenblattes zwischen zwei Fältchen dagegen, besonders aber die Kante des Blattes (Fig. 3 *ep*) führen mehrschichtiges Epithel, das massenhaft Schleimzellen enthält. Die Blattkanten sind ihrer Lage nach Läsionen durch Fremdkörper, welche das Athemwasser mit sich führt, stärker ausgesetzt; ihre Oberfläche ist besser geschützt als die der Fältchen und wird dadurch für die Athmung untauglich.

Dem Bau der Fältchen, welche als »respiratorische Fältchen« bezeichnet werden sollen, gilt diese Mittheilung. Sie enthalten nicht, wie man das vielfach angegeben findet, ein in Bindegewebe eingeschlossenes Capillarnetz; von Bindegewebe ist keine Spur vorhanden und ein Capillarnetz im gebräuchlichen Sinne liegt auch nicht vor. Die Vertheilung des Blutes geschieht in recht eigenartiger Weise. Die mittlere Schicht des respiratorischen Fältchens, in welcher das Blut circuliert (Fig. 4), besteht aus einer einzigen Lage von wohl-

Fig. 4.

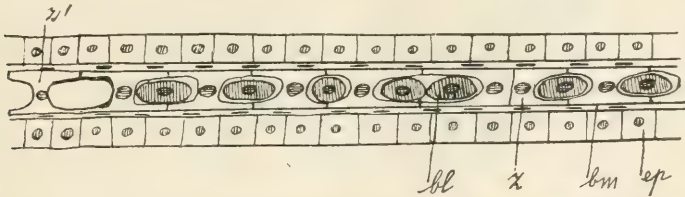


Fig. 4. Schema eines Querschnittes durch ein Fältchen. Neben der Gefäßzelle *z'* sind die Blutkörper weggelassen, um deren Form deutlicher vortreten zu lassen.

characterisierten Zellen, welche den Endothelzellen des Kiemenblattgefäßes entsprechen. Diese Zellen sind nur an ihrem oberen und an ihrem unteren Rande mit einander in dauernder Verbindung; in der Mitte, in der Ebene, welche den Kern enthält und in welcher der Schnitt liegt, den die schematische Fig. 3 darstellt, können sie aus einander weichen und Raum für den Durchtritt des Blutes freigeben. Zwischen ihnen passieren die Blutkörperchen, die dabei einen beträchtlichen Widerstand zu überwinden haben, wie man aus ihrer oft stark in die Länge gezogenen Gestalt, den entstellten Formen, die sie vermöge ihrer großen Plasticität anzunehmen im Stande sind, schließen muß (Fig. 5). Auch die Gefäßzellen selbst sind in hohem Grade plastisch; das geht deutlich aus der Verschiedenheit der Bilder hervor, die man erhält, wenn man Schnitte durch blutleere oder durch prall mit Blut gefüllte Kiemen macht. Im ersteren Falle sieht man größere Gruppen von Zellen an einander schließend, nur hier und da von einem Blutkörperchen unterbrochen; bei stark gefüllten Kiemen wird



der Querdurchmesser des Fältchens, die Höhe der Gefäßzelle größer; der Raum, den sie auf einem Flächenschnitt durch das Fältchen einnimmt, wird also kleiner; man sieht dann größere Haufen von Blutzellen, zwischen denen die Gefäßzellen an Ausdehnung zurücktreten. Sie erscheinen niemals in Reihen angeordnet, in welcher Richtung der Schnitt auch geführt wurde; die Blutbahn hat immer die Gestalt eines ganz unregelmäßigen, vielfach durchbrochenen Netzes.

Die Fig. 5 stellt das Verhalten der Gefäßschicht in einem Fältchen

Fig. 5.

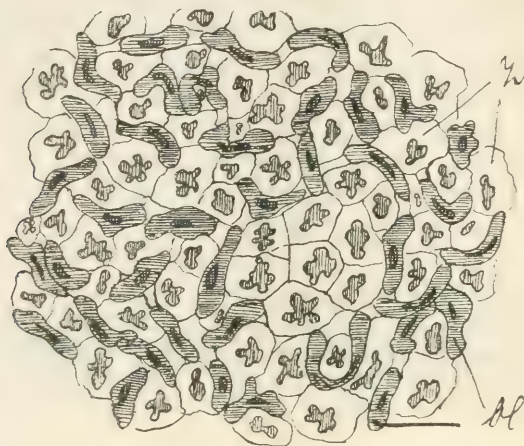


Fig. 5. Flächenschnitt durch ein Fältchen; Gefäßschicht.

bei mittlerem Füllungszustand dar; Blutkörper und Gefäßzellen nehmen auf einem solchen Schnitt ungefähr gleichen Flächenraum ein.

Sehr auffallend sind die Kerne der Gefäßzellen des respiratorischen Fältchens. Sie erscheinen bei fast allen Conservierungsmethoden stark gelappt; gelegentlich findet man bis zu 10 weit vorspringende Ausbuchtungen, die sich unter Umständen abschnüren können. Die lappigen Fortsätze liegen immer in der Fläche des Fältchens, sind also nur auf Flächenschnitten (wie Fig. 5) zu sehen; auf Querschnitten durch das Fältchen (Fig. 4) zeigen die Kerne immer ovale Contour.

Näheres darüber wird später in einer ausführlicheren Arbeit gegeben werden.

Die Gefäßschicht des respiratorischen Fältchens wird beiderseits von einem einschichtigen Epithel umhüllt, das einer Basalmembran aus flachen Zellen mit spindelförmigen Kernen aufsitzt (Fig. 4 *bm*). Obwohl die hier geschilderte Blutbahnbildung ja eine eigenthümliche ist, so steht sie doch nicht ganz vereinzelt da. Eine ähnliche Art von



Capillarenbildung wurde 1889 von Oppel (Archiv für mikroskop. Anatomie) für die *Proteus*-Lunge beschrieben. Es heißt daselbst: »so bilden je 2 Zellen einen Bogen, und mehrere an einander gereiht einen Tunnel, in welchem die Capillare läuft«. In der *Proteus*-Lunge kommt aber die respiratorische Schicht natürlich nur an einer Fläche mit der Luft in Berührung, mit der anderen ist sie einer Bindegewebsschicht angelagert, während die respiratorischen Fältchen der Fischkieme an Ober- und Unterseite völlig gleichen Bau aufweisen.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin 12.—16. August 1901.

Unter dem Protectorat Sr. Kaiserl. und Königl. Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen.

Nachdem nunmehr die Vorbereitungen für den V. Internationalen Zoologencongreß, welcher am 12. August in Berlin eröffnet werden wird, zu einem gewissen Abschlusse gekommen sind, beehren wir uns, Ihnen einige weitere Mittheilungen über den jetzigen Stand der Angelegenheit zu machen.

Die im Januar dieses Jahres erlassenen Einladungen sind sehr freundlich aufgenommen worden. Viele Zoologen haben ihre Betheiligung an den Verhandlungen in Aussicht gestellt, und namentlich aus dem Auslande sind Anmeldungen in überraschender Zahl eingetroffen.

Da bereits 114 Vorträge auf der Rednerliste stehen, und sehr wichtige Fragen zur Verhandlung kommen werden, so dürfen wir einen wissenschaftlich recht befriedigenden Erfolg des Congresses erhoffen.

Dem hohen Präsidium des Deutschen Reichstages haben wir zu danken, daß es uns die Räumlichkeiten des Reichstagsgebäudes für die Verhandlungen des Congresses zur Verfügung gestellt hat.

Nur diejenigen Vorträge, welche durch Projectionsbilder erläutert werden, müssen an einem anderen Ort, im I. Chemischen Institute, Berlin N., Hessische Straße 1, in nächster Nähe des Museums für Naturkunde, gehalten werden.

Alle Anmeldungen und Anfragen wolle man freundlichst richten an das

Präsidium des Internationalen Zoologencongresses, Berlin N. 4,  
Invalidenstraße 43.

Alle Geldsendungen dagegen bitten wir zu adressieren an das Bankhaus Robert Warschauer & Co., Berlin W. 64, Behrenstraße 48.



Das Bureau des Congresses wird bis zum 9. August täglich von 9—2 Uhr im Königlichen Zoologischen Museum Berlin, N. 4., Invalidenstraße 43, geöffnet sein, am Sonnabend, den 10. August an dieser Stelle auch Nachmittags bis 7 Uhr den Congreßtheilnehmern zur Verfügung stehen.

Vom 11. August an befindet sich das Bureau des Congresses im Reichstagsgebäude, Portal II, Südseite. Es ist geöffnet am Sonntag, den 11. August, von 9—2 Uhr und von 5—10 Uhr, an den folgenden Tagen ununterbrochen von 8—7 Uhr. Dort werden auch Wohnungen in Hôtels und Pensionen sowie möblierte Stuben nachgewiesen.

Mitglied des Congresses kann jeder Zoologe oder jeder Freund der Zoologie werden gegen Lösung einer Mitgliedskarte im Betrage von 20 Mark. Die Mitglieder sind stimmberechtigt, können an allen gemeinsamen Veranstaltungen des Congresses theilnehmen und erhalten dessen Veröffentlichungen unentgeltlich.

Damen können die Mitgliedschaft und damit die Rechte der Mitglieder für 20 Mark oder Theilnehmerkarten für 10 Mark erwerben. Letztere berechtigen zur Theilnahme an allen Sitzungen und gemeinsamen Veranstaltungen, nicht aber zum unentgeltlichen Bezuge des Congreßberichts.

Ein Damen-Comité wird sich bemühen, den Damen der Congreßmitglieder den Aufenthalt in Berlin so lehrreich und angenehm wie möglich zu gestalten.

Wir bitten alle diejenigen, welche in Aussicht genommen haben, am Congreß theilzunehmen, möglichst bald uns Nachricht davon zu geben, weil dadurch die Geschäftsführung wesentlich erleichtert wird. Derartige vorläufige Anmeldungen verpflichten nicht zur Zahlung des Mitgliedsbeitrages.

Die Mitglieds- und Theilnehmerkarten werden an die Theilnehmer versendet, sobald der Betrag an der Zahlstelle eingelaufen ist; sie können auch kurz vor dem Beginn des Congresses hier in Berlin im Bureau des Congresses persönlich eingelöst werden.

Ohne eine Mitgliedskarte oder Theilnehmerkarte ist der Zutritt zu den Sitzungen, Besichtigungen und sonstigen Veranstaltungen nicht möglich.

Damit die Besucherlisten schnell gedruckt und vertheilt werden können, ist es sehr nöthig, daß jeder, der an dem Congreß sich zu betheiligen wünscht, möglichst unmittelbar nach seiner Ankunft in Berlin die Mitglieder- resp. Theilnehmerkarte im Bureau des Congresses vorweist, damit der für die Besucherliste bestimmte Abschnitt abgetrennt werden kann. Sehr dankbar werden wir es annehmen, wenn auf diesem Abschnitte die Berliner Adresse des Theilnehmers verzeichnet worden ist.



Wer sich nach dem 1. August anmeldet, setzt sich der Gefahr aus, daß seine Wünsche auf Betheiligung an den Veranstaltungen nicht in vollem Maße berücksichtigt werden können.

Vorläufig sind 7 Sectionen in Aussicht genommen:

- I. Allgemeine Zoologie.
- II. Vertebrata (Systematik und Verbreitung).
- III. Vertebrata (Anatomie, Histologie, Embryologie).
- IV. Evertebrata außer den Arthropoden.
- V. Arthropoda.
- VI. Angewandte Zoologie. (Fischerei etc.)
- VII. Nomenclatur.

Bis zum 1. August sind Anmeldungen von weiteren Vorträgen noch willkommen.

Wir richten an alle diejenigen, welche dem Congreß eine Mittheilung vorlegen wollen, die dringende Bitte, an die Adresse des Präsidiums bis spätestens zum 1. August, ein ganz kurzes Referat über den wesentlichen Inhalt der von ihnen zu haltenden Vorträge einzusenden. Dieser Bericht soll nicht länger sein als 15 Druckzeilen, und wird für das während des Congresses erscheinende Tageblatt verwendet werden.

Die druckfertigen Manuscripte der gehaltenen Vorträge sind bis spätestens zum 1. October d. J. einzusenden.

Die Zeitdauer jedes Vortrages soll im Allgemeinen 15 Minuten nicht überschreiten.

Ein Projectionsapparat und zahlreiche Mikroskope stehen zur Verfügung.

Es empfiehlt sich alle Postsendungen, welche vom 10. August an hier eintreffen, für die Dauer des Congresses zu adressieren:

**V. Internationaler Zoologencongreß, Berlin NW. 7, Reichtagsgebäude.**

Die Angabe der Nummer des Postamts 7 ist dringend wünschenswerth, da dadurch Verzögerungen in den Bestellungen vermieden werden.

Eine Ermäßigung der Fahrpreise für die Mitglieder des Congresses ist nicht zu erreichen, man wolle sich der billigen zusammenstellbaren Rundreisebillets bedienen. Vom 4. Juli an, gelten alle Retourbillets 45 Tage.

Für die Theilnehmer an der Fahrt nach Hamburg empfiehlt es sich nur dann, die Strecke Berlin—Hamburg in ihr Rundreisebillet einzufügen, wenn sie nicht über Berlin zurückkehren.

Das Reisebureau von Carl Stangen, Berlin, Friedrichstraße 72 steht den Theilnehmern an dem Congress ohne besondere Gebühren für die Beschaffung geeigneter Wohnungen zur Verfügung.



Vor dem Beginn des Congresses wolle man alle schriftlichen Anfragen, welche Wohnungen betreffen, dorthin richten.

Wir hoffen auch sehr billige, für bescheidene Ansprüche geeignete Wohnungen (Studentenquartiere) nach vorheriger Anmeldung im Congreßbureau nachweisen zu können.

Am Sonntag, den 11. August, Abends von 8 Uhr an, sind in den Restaurationsräumen des Reichstagsgebäudes die Berliner Zoologen und die Mitglieder des Präsidiums anwesend. Wir bitten die Congreßtheilnehmer diese Gelegenheit zu ganz zwanglosen Vorbesprechungen und zu gegenseitiger Annäherung zu benutzen und recht zahlreich zu erscheinen.

Für die Eröffnungssitzung am Montag sowie für den Empfang im Rathhaus und das Festessen im Zoologischen Garten, ist Gesellschaftsanzug erwünscht (Frack und weiße Binde).

### **Tagesordnung des Congresses.**

**Sonntag, den 11. August.**

Abends 8 Uhr: Begrüßungsversammlung in den Restaurationsräumen des Reichstagsgebäudes.

(Alle Sitzungen finden im Reichstagsgebäude statt, so weit nicht andere Räumlichkeiten besonders genannt sind.)

**Montag, den 12. August.**

Vormittags 10 Uhr: Eröffnung des Congresses. Wahl der Vicepräsidenten und Secretäre. Einrichtung der Sectionen. Bericht über die Preisarbeiten. Vortrag des Herrn Prof. Dr. G. B. Grassi (Rom): »Das Malariaproblem vom Zoologischen Standpuncte«, und des Herrn Prof. Dr. O. Bütschli (Heidelberg): »Vitalismus und Mechanismus«.

Nachmittags von 3—5 Uhr finden Sectionssitzungen statt.

Um 8 Uhr Abends wird die Stadt Berlin im Rathhause, C. Königsstraße, die Theilnehmer des Congresses empfangen. Die Einladungskarten werden im Bureau des Congresses ausgehändigt.

**Dienstag, den 13. August.**

Vormittags 9 Uhr: Allgemeine Sitzung: Vortrag des Herrn Prof. Dr. Yves Delage (Paris): »Les théories de la fecondation« und des Herrn Prof. Dr. A. Forel (Morges): Die psychischen Eigenschaften der Ameisen.

Mittags 1 Uhr: Fahrt nach Potsdam. Besichtigung der Königlichen Gärten. Dampferfahrt über die Havelseen nach Wannsee. Eisenbahnfahrt zurück nach Berlin.

Der Preis für die Eisenbahn- und Dampferfahrt beträgt 2 Mark. In Potsdam und Wannsee sind die Theilnehmer Gäste der Congreßleitung.



Mittwoch, den 14. August.

Vormittags 9 Uhr: Sectionssitzungen.

Nachmittags 2 Uhr: Projectionsvorträge im großen Hörsaale des I. Chemischen Instituts, N. Hessischestr. 1: Herr Prof. E. P. Poulton (Oxford): »Mimicry and Natural-Selection«. Herr Prof. W. Patton (Hannover U.S.A.): »The Origin of Vertebrates«. Herr C. G. Schillings: »Biologische Beobachtungen an ostafrikanischen Säugethieren.

Nachmittags 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr Besichtigung des Königlichen Museums für Naturkunde und des Zoologischen Instituts. Über die Besichtigung der übrigen wissenschaftlichen Anstalten werden später weitere Mittheilungen gemacht werden.

Abends: Festvorstellung im wissenschaftlichen Theater der Urania, dargeboten von der Congreßleitung.

Donnerstag, den 15. August.

Vormittags von 9—12 Uhr: Sectionssitzungen.

Nachmittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Frühstücksimbiß im Restaurant des Zoologischen Gartens, dargeboten vom Actienverein des Zoologischen Gartens. (Freier Eintritt gegen Vorzeigung der Mitglieds- und Damenkarten an den drei Eingängen: Stadtbahn, Kurfürstendamm, Thiergarten.)

Nachmittags 2 Uhr: Besichtigung des Zoologischen Gartens in mehreren kleineren Gruppen unter kundiger Führung.

Abends 7 Uhr: Festessen im großen Saale des Zoologischen Gartens. Nachher electriche Beleuchtung der Seeufer. Preis des Gedeckes ohne Wein: 6 Mark.

Freitag, den 16. August.

Vormittags 9 Uhr: Allgemeine Sitzung. Vortrag des Herrn Prof. Dr. W. Branco (Berlin: »Fossile Menschenreste«. Wahl des Ortes für den VI. Internationalen Congreß. Schluß des Congresses.

Mittags 1 Uhr: Abfahrt vom Lehrter Bahnhof nach Hamburg; Ankunft daselbst gegen 5 Uhr.

Abends: Begrüßung seitens Eines hohen Senats im Rathhause.

Sonnabend, den 17. August.

Vormittags 9—11 Uhr: Besichtigung des Naturhistorischen Museums.

Um 11 Uhr: Rundfahrt durch die Häfen.

Nachmittags: Besichtigung des Zoologischen Gartens.

Sonntag, den 18. August.

Fahrt nach Helgoland zum Besuche der daselbst befindlichen Biologischen Station.

Das Präsidium  
des V. Internationalen Zoologencongresses.



### III. Personal-Notizen.

Vom 10. August 1901 bis Ende Mai 1902

ist meine Adresse:

**Napoli (Italia). Acquario.**

(Sonst: Heidelberg, Philosophenweg.)

**Dr. Hans Driesch.**

Brünn. Meine Adresse lautet jetzt:

**Docent Dr. F. K. Studnička** in Brünn (Österreich),  
Augustinergasse 18 (früher Prag).

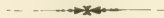
#### Necrolog.

Am 13. Mai starb bei Cannes Mr. Alexandre Constant im 72. Jahre seines Lebens. Er war ein geschätzter Lepidopterolog.

Am 15. Juni starb in Bologna Dr. Giuseppe Vincenzo Ciaccio, Prof. der vergl. Anatomie und Histologie.

#### Berichtigung.

In der Bibliographia Zoolog. ist der Name des Verfassers des unter No. 47214 angeführten Aufsatzes, sowie der auf p. 299 gegebenen Verweisung in Thomann, Hans (aus Landquart) zu ändern.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

5. August 1901.

No. 649.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Martynow, Über einige eigenthümliche Drüsen bei den Trichopterenlarven. (Mit 5 Fig.) p. 449.
2. Prowazek, Zellthätigkeit und Vitalfärbung. p. 455.
3. Schröder, Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden. p. 460.

4. Satunin, Zwei neue Säugethiere aus Transkaukasien. p. 461.

5. Brandes, Zur Abwehr! p. 464.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. V. Internationaler Zoologencongrès in Berlin. p. 471.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 472.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 472.

Litteratur. p. 329—352.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über einige eigenthümliche Drüsen bei den Trichopterenlarven.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Andreas Martynow.

(Aus dem zoologischen Laboratorium der Kaiserlichen Universität zu Moskau.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 20. Mai 1901.

Während meines Aufenthalts an der hydrobiologischen Station der Ichthyologischen Abtheilung der Kais. Russisch. Acclimatisationsgesellschaft (an den Ufern des Sees Glubokoie) hatte ich Gelegenheit ein ziemlich tüchtiges Untersuchungsmaterial an Trichopterenlarven zu sammeln. Dieses Material wurde von mir im Winter des Jahres 1900 bis 1901 auf Vorschlag des Herrn Prof. N. von Zograf im Zoologischen Laboratorium der Kais. Universität untersucht, und einige von diesen Beobachtungen, über welche ich in den folgenden Zeilen spreche, scheinen mir auch manchem von den Fachgenossen einiges Interesse darzubieten.

### I. Einzellige Hautdrüsen.

Ich spreche hier nicht über die Jedem gut bekannten Insectenhautdrüsen, welche an den Basen der Chitinhärchen oder anderen



ähnlichen Gebilden liegen. Ich will hier die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Existenz bei den Trichopterenlarven von ganz eigenthümlichen Serien von unicellularen Drüsen lenken: diese Drüsen sind ganz selbständig und unabhängig von Härchen oder ähnlichen Gebilden. Es sind namentlich *Phryganea varia* und andere von mir nicht genau bestimmte Trichopterenlarven, welche solche Drüsen ganz regelmäßig auf den 2. und 3. Thoracalsegmenten und den neun Abdominalsegmenten paarweise, an einzelnen Segmenten selbst mehr tragen. Es sind die zwei Thoracalsegmente und die acht vorderen Abdominalsegmente, welche je ein Paar dieser Drüsen besitzen, während das neunte Abdominalsegment zwei Paare solcher Drüsen, eins an der dorsalen, ein anderes an der ventralen Oberfläche trägt. Die Drüsen

Fig. 1.

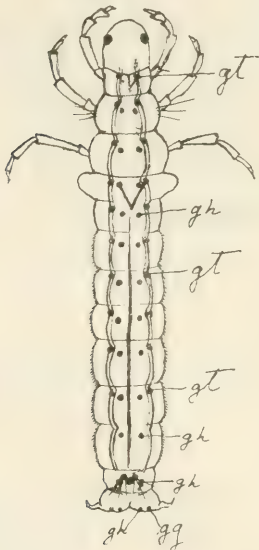


Fig. 2.



liegen in der Nähe des vorderen Randes der Segmente (Fig. 1, *gh*), etwas nach innen von den Muskeln, welche hier ihre Ansatzpunkte haben und von da ventralwärts abgehen. Das neunte Segment stellt eine gewisse Abweichung von diesem Schema dar. Das dorsale Drüsenpaar steht hier vergleichsweise weit von dem vorderen Rand des Segmentes ab und liegt in der Nähe der Einschnürung, welche dieses Segment in seiner Mitte halbiert; was das ventrale Paar betrifft, so liegt dasselbe am Ende des neunten, besser gesagt, des reducierten zehnten Abdominalsegmentes. Die Drüsen münden äußerlich durch gut entwickelte chitinisirte Ausführungsgänge aus



(Fig. 2). Sowohl die Quer- als auch die Längsschnitte dieser Drüsen zeigen ellipsoide Contouren; die Focaldistanzen dieser Ellipsen sind sehr klein. Man kann also diese Drüsen ihrer Form nach als Drehungsellipsoide, welche etwas abgeplattet erscheinen, bezeichnen. Ihrer Größe nach scheinen die Drüsen etwas kleiner, als die Oenocyten der Trichopteren zu sein. Die Länge der großen Achse dieser Drüse (Fig. 2) mißt  $64,5 \mu$ , die der Drehungsachse  $52 \mu$ .

Man kann nicht zweifeln, daß diese Drüsen nichts als besonders differenzierte Hypodermzellen darstellen, doch sind sie ganz aus der Reihe anderer Hypodermzellen ausgedrängt und liegen, wie man es an der Fig. 2 sieht, unter dem Hypoderm. Das Protoplasma dieser Drüsen ist körnchenreich; es färbt sich sehr intensiv und geht im Centrum der Drüse allmählich in das sich (wenigstens weder mit Boraxcarmin noch mit Hämalalaun) nicht färbende Drüsensecret über (Fig. 2). Nicht selten bemerkt man in dem Drüsenplasma feine Striche, so zu sagen Plasmafaseren; manchmal zeigt das Plasma an der Peripherie mehrere regelmäßige Striche. Am eigenthümlichsten erscheinen die Kerne dieser Drüsen. Sie sind stark verzweigt und die Zweige dieser Kerne sind nach verschiedenen Richtungen gerichtet. Man sieht diese mehrmals durchschnittenen Kernzweige auf der Fig. 2 (*n*). Die Kerne der Drüsen des neunten Segmentes haben schon mehr regelmäßige, abgerundete Form.

Die Drüsenkerne sind sehr reich an Chromatin. Die kleinen und sehr intensiv gefärbten Körnchen des auf der Fig. 2 abgebildeten Kernes stellen die Chromatinelemente vor, während größere und schwächer gefärbte Elemente andere Kernelemente darstellen.

Die Membrana propria existiert, ist aber schwer zu sehen.

Der Ausführungsgang der Drüse ist ein Chitincanal, welcher die Hypodermis und die Chitincuticula des Körpers durchbricht und dem Drüsensecret einen Ausgang nach außen liefert. Einige Male bildet er im Chitin der Körperdecke eine kolbenartige Anschwellung. Am inneren Rand tritt er bis zur Mitte der Zelle in sein Protoplasma ein und bildet an diesem in das Drüsenplasma eindringenden Ende kleine Zähnen. Der Drüsenausgang ist bei allen Drüsen zu sehen. Nur bei den Drüsen des neunten Segmentes konnte ich ihn niemals bemerken. Wenn diese Drüsen vielleicht in ihrem Bau nicht viel eigenthümliches darstellen, so scheint mir ihre regelmäßige Anordnung an jedem Segment sehr eigenthümlich. Nur das Kopfsegment und das erste Thoraxsegment entbehren dieser Drüsenpaare, während das letzte, wahrscheinlich aus zwei Segmenten entstandene, Segment zwei Paare besitzt.



## II. Tracheendrüsen.

Die Einmündung einzelliger Drüsen mittels besonderer Ausgänge in die Tracheenhöhlen der Insecten im Allgemeinen und speciell in das Tracheenlumen der Trichopterenlarven ist, so viel ich kenne, eine noch nicht beschriebene Thatsache. Ich konnte in der mir zugänglichen Litteratur keine Hinweise auf die Existenz der Tracheendrüsen bei den Insecten finden.

Ihrem Habitus nach, sowie ihrer Anordnung in den Körpersegmenten der Larven nach, zeigen diese Drüsen bei den Trichopteren eine ziemliche Analogie mit den von mir oben beschriebenen einzelligen Hautdrüsen.

Bei den von mir beobachteten Larven von *Phryganea varia* und *P. sp.* liegen diese Drüsen auch paarweise in jedem Segment vom ersten Thoracalsegmente bis zum siebenten Abdominalsegment (Fig. 1, *gt*). Da das achte Segment des Abdomens in seinem Bau ganz den vorderen Abdominalsegmenten gleicht, da es ganz den ähnlich starken Tracheenstamm und dieselben Tracheenabzweigungen wie es

vordere Segmente zeigen, besitzt, so glaube ich, daß auch dieses Segment solche eigenthümliche Tracheendrüsen besitzt und daß es mir nur nicht gelungen ist, dieselben zusehen.

Jede Drüse befindet sich in dem vorderen Theil des Segmentes, unter der correspondierenden segmentweise gelegten Hautdrüse oder etwas vor derselben. Sie liegt dem Hauptseitenstamm da an, wo von demselben sich zu den Kiemen oder zu den anderen Körperteilen Tracheenäste abzweigen. Ich habe bei den Drüsen des 2. und 3. Thoracalsegmentes

und des 1. bis 4. Abdominalsegmentes Ausführungscanäle gefunden: diese Ausführungsgänge münden in das Lumen der Trachea ein (Fig. 3). Ich glaube, daß solche Gänge auch an anderen Drüsen zu finden sind, und daß ich dieselben nur vermißt habe der Härte der Chitinoberfläche wegen, welche die Anfertigung der Praeparate stört.

Die äußerliche Form dieser Drüsen ist nicht so constant wie die

Fig. 3.





der oben beschriebenen Hautdrüsen. Sie sind entweder oval und rund oder lang, platt, wie an die Tracheenoberfläche gedrückt. Es ist aber sicher, daß diese einzelligen Drüsen umgeänderte Zellen der Tracheenmatrix sind. Sie sind groß, obgleich etwas kleiner, als die oben beschriebenen Hautdrüsen; sie sind, wie auch die letzten, aus der Zellenreihe der Matrix ausgeschoben und liegen außer derselben. Die Kerne der diesen Drüsenzellen angrenzenden Tracheenmatrixzellen sind oft etwas größer als die Kerne gewöhnlicher Matrixzellen und bilden so zu sagen Übergangsformen von Matrixzellkernen zu den Kernen der Drüsenzellen. Diese Drüsenzellkerne sind tief ausgeschnitten, manchmal auch verzweigt, ähnlich den Hautdrüsenkernen, manchmal aber auch fast abgerundet. Sie sind reich an Chromatin und ihr mikroskopischer Bau ist dem Bau der Hautdrüsenkerne sehr ähnlich (Fig. 3).

Das Tracheendrüsensplasma ist feinkörnig und gleicht dem Plasma der Hautdrüsen, man bemerkt hier auch die oben beschriebene Streifung des Plasma. Das Drüsensecret ist nicht scharf von dem Plasma abgegrenzt (Fig. 3). Die Ausführungsgänge sind auch denen der oben beschriebenen Hautdrüsengänge ähnlich. Ihre Wände sind dick und braun gefärbt. Sie münden in das Tracheenlumen und dringen mit dem anderen Ende in die Drüsenzelle ein. Die Gänge bilden keine Anschwellungen (Fig. 3).

Es ist sehr schwer etwas Sicheres über die Function dieser Drüsen zu sagen, und alle Voraussetzungen können nur auf Hypothesen beruhen. Vielleicht benetzen diese Drüsen mit ihrem Secret die Tracheenwände, vielleicht spielen sie, wie es mir Herr Prof. Tichomirow in der Sitzung der zoologischen Abtheilung der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturfreunde, der Anthropologie und der Ethnographie, bemerkt hat, eine Rolle während des Hautabwerfens der Larven. Die Drüsen sind ihrer Lage nach so eigenthümlich, daß man auch über ihre Function keine Analogien aussagen darf.

### III. Noch ein Paar Gilson'scher Drüsen.

Am letzten Abdominalsegment der *Phryganea varia* und *Limnophilus* sp. mündet ein Paar zusammengesetzter, röhrenförmiger Drüsen, welche nach dem Typus der Gilson'schen Drüsen gebaut sind und mit den letzten große Ähnlichkeit darstellen. Sie münden ganz separat an der Bauchoberfläche der doppelten hinteren Endgabeln des reducierten zehnten Segmentes; jede Drüse mündet in eine kleine Einstülpung der Hautoberfläche (Fig. 1, *gg*). Die Ausführungsgänge dieser paarigen Drüsen steigen von der Mündungsstelle nach oben und verästeln sich, wie die Gilson'schen Drüsen, in viele Äste; diese



Zweige nehmen Platz auf den dorso-lateralen Seiten der Höhle des 9. und 10. Segmentes und dringen selbst in das 8. Segment ein. Es giebt keinen großen Unterschied im Bau zwischen den Drüsenzweigen und den Ausführungsanälen, obgleich der Durchmesser der Ausführungsgänge kleiner als der der Terminalzweige ist ( $25\ \mu$  gegen  $35\ \mu$ ).

Die paarigen Drüsen sind in ihrem Inneren mit einer feinen Cuticula, an ihrem Äußeren mit einer Membrana propria bekleidet; ihr Ursprung ist wahrscheinlich epithelial. Die innere, der Cuticula anliegende Schicht des Plasma hat eine sehr geringe Färbungsfähigkeit, ist gelb und kann von der Cuticula nur durch einen mehr matten Ton der Färbung unterschieden werden. Diese Schicht ist in einigen Fällen homogen, in anderen Fällen ist sie mit radialen Strichen durch-

Fig. 4.

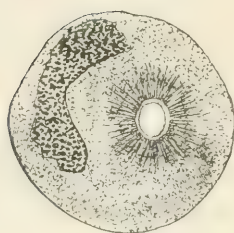
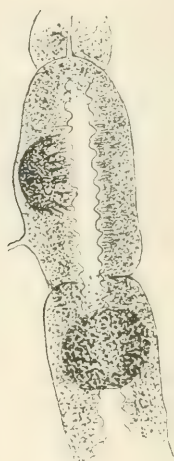


Fig. 5.



drungen, und diese Striche dringen auf eine kurze Strecke auch in das äußere Plasma ein (Fig. 4). Solche Differenzierung des Plasma ist auch für typische Gilson'sche Drüsen beschrieben worden.

Die Kerne dieser Drüsenzellen sind convex-concav; manchmal zeigen sie pseudopodienartige Auswüchse in der Richtung zum Canallumen (Fig. 4 und 5); sie sind chromatinreich und besitzen keine besonderen Nucleolen (Fig. 5). Die Zellen zeigen Zellenwände, welche nicht immer auf der ganzen Zellengrenzstrecke vollständig ausgebildet sind.

Die chitinöse Cuticula, welche das Drüsenlumen auskleidet, hat an Schnitten zähnenförmige Contouren (Fig. 5), aber ich bin geneigt dieses als ein Kunstproduct zu erklären.



Von den Endzweigen der Drüsen stammen oft sehr feine Auswüchse ab; ich glaube, daß es Auswüchse der Tunica propria sind.

Obgleich ich über den physiologischen und morphologischen Werth dieser Drüsen nichts sicheres aussprechen kann, glaube ich doch sagen zu können, daß diese paarigen Drüsen den Gilson'schen ganz homolog sind und sich von den letzten meistens nur durch separate Mündung der Ausführungscanäle unterscheiden.

## 2. Zellthätigkeit und Vitalfärbung.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von S. Prowazek.

eingeg. 20. Mai 1901.

Um auf Grund der Vitalfärbung Schlüsse auf einige Functionen und Lebenszustände der Zellen zu ziehen, ist es zunächst nothwendig, die normale Zelle in ihren verschiedenen Thätigkeitserscheinungen zu studieren; in diesem Sinne wurden Protozoenzellen und zwar von *Paramaecium*, *Vorticella* und dem marinen *Euplotes harpa* unter Anwendung der Neutralrothfärbung untersucht. Das Neutralroth ist sehr empfindlich gegen Alkali und nimmt sodann eine gelbrothe Färbung an, unter Säureeinfluß wird es mehr blau- oder grünlichroth (Schwefelsäure) nuanciert; es ist leicht reductionsfähig und bildet dann ein Leucoprodukt, das durch indifferenten Sauerstoff in die gefärbte Oxyform übergeführt werden kann (küpenbildender, autooxydabler Farbstoff).

Die schon früher geschilderten Neutralrothgranulationen des *Paramaecium*-Entoplasmas (Zeitschr. f. wiss. Zoolog. 63. Bd.) scheinen eine theilweise rigide Beschaffenheit zu besitzen, sie haften oft an einander und können zuweilen unter Druckeinfluß zum Theil verschmelzen; die größeren führen manchmal eine Art von Centralkorn. Nach einiger Zeit tauchen an der Peripherie der Pellicula (besonders auf der sog. Bauchseite, spärlicher oder oft fast gar nicht in einer Zone des mehr abgerundeten Körperpoles) rundliche »Tröpfchen« auf, deren Ablösung in einigen Fällen (analog bei *Cyclidium*) beobachtet wurde; ich möchte sie demnach nicht mit den Basalkörperchen, die sich nach der Eisenhämatoxylinmethode färben, in Zusammenhang bringen. Sie stehen oft seitlich von den aus Grübchen entspringenden Cilien (Bütschli, Joukowsky). — Beim Absterben entfärben sich zunächst unter Lösungserscheinungen die rothen Körnchen, wobei oft auf einer Zwischenstufe das Plasma eine gelbrothe Färbung (alkalisch) annimmt; dann erst erfolgt die vollständige, auf eine mortale Reduction hinweisende Entfärbung.



Manchmal läßt diese Entfärbung eine Zeit lang auf sich warten und dies insbesondere dann, sobald die Körnchen in einen hernienartig vorgewölbten, grünlich schimmernden Plasmotropfen des zerfließenden Zellleibes hineingerathen.

Bemerkenswerth und farbenanalytisch derzeit unerklärlich ist das indifferente Verhalten der Körnchen in einzelnen Zellen; sie sind manchmal dunkelroth, ein anderes Mal violettroth (Ernährungszustände?). Anfangs war ich geneigt letztere Reaction den Hungerthieren zuzuschreiben, doch erwies sich diese Annahme als nicht vollkommen stichhaltig.

Bei conjugierten Thieren erscheint zunächst die Cyclose gestört und modificiert; die Kleinkernvorgänge werden insofern verdeutlicht, als sich diese Gebilde (farblos) von dem gefärbten Körnchenuntergrund deutlich abheben: so konnte auch vital die Verschmelzung der Kleinkerntheile direct beobachtet werden. Die Untersuchung von Merozoiten mußte wegen der Zerfließlichkeit des *Paramaecium*-Plasmas aufgegeben werden; kernlose *Glaucoma*-Merozoiten behielten jedoch ihre wenigen »Neutralrothgranulationen« in der Oxyform. Da das *Paramaecium* gleich vielen Hypotrichen thigmotropisch ist, wobei oft die Cilien streckenweise in einem länger andauernden Ruhezustand verharren, so wurde es auch zum Studium von Ermüdungserscheinungen herangezogen: die Thiere wurden nämlich in 1—2 $\frac{1}{2}$  Stunden gleichmäßig ununterbrochen andauernde Bewegungen versetzt, nachdem jedesmal vorerst die Hälfte der gefärbten Culturflüssigkeit abgegossen und unter normalen Verhältnissen belassen wurde. Die Bewegung wurde durch langsames Schütteln in einer Eprouvette erzeugt und darauf geachtet, daß nicht etwa durch heftiges Schütteln die Thiere, deren absolute Kraft nach der Berechnung Jensen's nur 0.00158 Milligramm beträgt, passiv herumgewirbelt werden. Nach dieser jedes Mal ungefähr 2 Stunden andauernden Operation stellten sich in den meisten Fällen (dabei sind eben auch noch andere Lebenszustände zu berücksichtigen) folgende Erscheinungen ein:

1) Der Großkern nahm einen allgemeinen rosigen Farbenton an; in ihm erschienen aber auch einzelne feinste Granulationen in einer sehr leicht bläulichen (nicht immer) Nuance.

2) Die entoplasmatischen Körnchen gewannen vielfach ein merkwürdiges rothvioletttes (Kohlensäure?) Aussehen; später färbte sich oft das Plasma in verschiedenen Rothnuancen.

3) Die contractile Vacuole, die im normalen freischwimmenden Zustand des Thieres ungefähr nach 17 Secunden sich entleert, wogegen der Entleerungsturnus bei thigmotropen Thieren vielfach auf 23—



25 Secunden verlängert war (mit Pütter<sup>1</sup>), contrahierte sich nun unregelmäßig, ja einmal schwankte die Entleerungsfrequenz zwischen 1—2 Minuten; auch löste die bekannte Rosettenform mehrere »Bildungsvacuolen« ab.

4) Die Thiere schwammen schwankend, um die Achse rotierend dahin; oft war das eine Körperende auffallenderweise gleichsam contrahiert. — Nach einiger Zeit, während der sie stark thigmotropisch waren, erholten sie sich wieder, sofern die »Ernüdung« ein individuelles Maximum nicht überschritten hatte. (Der Farbenton der geschüttelten Flüssigkeit war stets etwas leichter und gelblicher als der der normalen Neutralrothflüssigkeit der Cultur.)

Die »Entoplasmakörnchen« des *Paramaecium* scheinen besondere Ausfällungen rigider Substanzen in den paraplasmatischen Hohlräumen zu sein (vgl. Zoolog. Anz. XXII. Bd. p. 341). In diesen »Hohlräumen« ist ja freier Sauerstoff enthalten, da hier auch aerobe Organismen vorkommen (in erweiterten paraplasmatischen Räumen der *Vaucheria* kommen Bakterien vor [Pfeffer], desgl. bei Myxomyceten [Čelakowský], *Vorticella* etc.), und so werden auch unter dem Einfluß des Farbstoffes jene Substanzen, die zu der Verdauung in einer Beziehung zu stehen scheinen, weil sie vielfach um die Vacuolen vorkommen, in die Oxyform übergeführt. — Läßt man die Thiere durch Umgießen des Deckglaspraeparates mit Canadabalsam langsam ersticken, so schwinden nach und nach die Körnchen unter den erfolgenden Reductionen, worauf dann die Reductionsstufen des küpenbildenden Farbstoffes leichter als die Farbe nach außen diffundieren. Oft färbt sich auf einem Zwischenstadium des Erstickungsvorganges der Kern rosig. Die Cyclose des Entoplasmas wird hierauf unregelmäßig und dieses gewinnt ein hyalines Aussehen<sup>1</sup>. Die Paramaecien ersticken früher als die Euglenen (Chlorophyllfunction) und Peranemen; dies stimmt auch mit der Beobachtung von Čelakowský überein, der zu Folge kleinere Infusorien eine geringere Sauerstoffspannung zu ihrer Bewegung als die größeren bedürfen (*Stentor* 2,6—3,2 mm Hg; *Monas guttula* 0,6 mm). Kleine Amöben sterben erst nach mehr als 2 Stunden ab; dabei wird die Kernbildung, die fast eine Stunde dauert, nicht merklich beeinflußt, —

<sup>1</sup> Die Consistenz des Plasmas ändert sich während der Entwicklung. Unreife Seeigeleier erhalten in einer Mgcl<sub>2</sub>-Lösung Dellen und von ihrem Alveolarsaum erheben sich zarte Plasmafäden; in reifen Eiern tauchen dagegen nach der Überführung in's reine Seewasser die Morgan'schen Sphären oder nur ein wellenartiges Strahlungssystem um den Kern (im Sinne von His) auf. Manche Eier furchen und entwickeln sich zu Blastulae; auch kommen hernach beim *Echinus microtuberculatus* Doppelbildungen vor oder es bleibt eine Zelle in dem Furchungsvorgang stark zurück.



nur die Ento- und Ectoplasmasonderung ist deutlicher. Für das Studium der Ermüdungserscheinungen eignet sich besonders der *Euplotes*; von jeder Cirre geht hier ein verschieden dickes, nach mehreren Seiten ausstrahlendes Fasersystem aus, das, sowie die Kernänderungen bei der Ermüdung und gewisse Diminutionsvorgänge der Zelle, jedoch an einer anderen Stelle geschildert werden. Normal färben sich mit Neutralroth bei dieser Form innerhalb des hufeisenförmigen Kernes feinste Granula an der Stelle, wo lebhaftere Verdauungsvorgänge sich abspielen; die Nahrungsvacuolen färben sich je nach dem Verdauungsstadium roth, rübenroth, dunkelroth bis schwarzroth. Unter den adoralen fast beständig vibrierenden, vorderen Membranellen tingierten sich kleine Granulationen in einem gelbrothen Ton, auch der Stirnlappen war zeitweilig gelblichroth. Thiere, die nun über eine halbe Stunde in einer beständigen Bewegung erhalten wurden, färbten ihr körniges Plasmagerüst zunächst röthlich, während der weiteren Schüttelprocedur wurden jedoch weitere, umgebildete Zufallsproducte in der Form von orange bis gelbroth gefärbten Granulationen niedergeschlagen, die nach 2 Stunden sich in der Gestalt von peripher gelagerten Bläschen sammelten; später schwammen die Thiere nur ruckweise dahin und an der Stelle der früheren Vacuole traten kleinere Bildungsvacuolen auf. Ließ man die Thiere von da an in Ruhe, so trat nach ca. 6 Stunden die gewöhnliche Färbung auf. Der Kern färbte sich nie. Manchmal »entfärbten« sich später die Thiere sogar vollständig, obzwar sie in derselben Farbstofflösung verblieben. (Sehr weitgehende Alkalescenz oder irgendwelche Reduction?)

Von hohem Interesse ist das gleichzeitige Auftreten von zweifach gefärbten (gelbroth, — Alkalescenz, roth, — Kohlensäure?) Zelleinschlüssen auf einer bestimmten Ermüdungsstufe. — Bei *Vorticella* färbten sich oft am Ursprung der Muskelscheide verschiedene Granulationen, die nach zweistündiger Reizung gröberen Gebilden Platz machten; dies ist vielleicht insofern von Interesse als nach M. Bernard zwischen den »ermüdeten« Muskelfibrillen der *Musca vomitoria* die Sarcosomen gleichfalls vergrößert werden.

Auch bei der Salamanderlarve konnte ich mit Neutralroth ähnliche Anhäufungen von Körnchen zwischen den Muskelfibrillenbündeln nachweisen. Leider gelang mir hier die Ermüdung nicht in der entsprechenden Weise. Durch künstliche Wasserwirbel werden die Larven in die Rückenlage versetzt und derart nur passiv herumgewirbelt, — besonders erwachsene, sich verwandelnde Larven kann man leicht in solche länger andauernde Rückenlagen bringen. Versucht man die Larven aber durch beständige manuel hervorgerufene Reize in der Bewegung zu erhalten, so werden sie leicht geschädigt,



auch werden die Bewegungsphasen später durch störende, andauernde Intervalle einer Art von Schrecklähmung und auch Erschöpfung unterbrochen. Von einer gewissen Bedeutung ist das differente Verhalten mancher Zelleinschlüsse dem Neutralroth gegenüber, sofern sich diese gelbroth (alkalisch) oder violett bis blauröth (sauer) färben. Meistens tingieren sich die Granula und Grana in einer rothen bis zinnoberrothen Nuance; dies gilt vornehmlich von den Granulationen der obersten Epithelzellen der Salamanderlarve, die zum Theil mit der Production des Pigmentes in Zusammenhang zu stehen scheinen (Zool. Anz. XXIII. 477). Auch A. Fischel (Anatom. Hefte 52/53. 1901) giebt an, daß im Allgemeinen »Zellen, welche viele Pigmentkörnchen enthalten, wenige Granula aufweisen, und umgekehrt«. Auch gewisse Pigmentkörnchen färben sich selbst. Außerdem färbt sich aber in der Kernnähe der jungen Pigmentzellen der Epidermis eine dicht structurierte Plasmastelle, die fertigen Körnchen ruhen peripher.

Die Annahme, der zu Folge diese Zellen zu einer jeden äußeren Epithelzelle hinwandern und dort unter dem Cuticularsaum ihr Pigment abgeben sollten, doch so, daß eine jede Zelle mit Flimmerbesatz weniger Pigment (Fischel, eigene Beobachtung) empfängt, erscheint mir auch auf Grund der Wahrnehmung unwahrscheinlich zu sein, der gemäß einmal die Gesamtheit der Epithelzellen eines regenerierten Schwanzendes schon das Pigment besaß, in der ganzen Neubildung selbst aber nur 4 kleine Pigmentzellen vorhanden waren. Vollkommen sicher läßt sich die Frage allerdings nicht entscheiden. Zweikernige Epithelzellen führten eine größere Menge von Pigment.

Bei *Mesostomum rostratum* Ehrb. färben sich im Allgemeinen die Einschlüsse der Darmzellen purpurroth, alle anderen tinctiven Elemente gelbroth.

Bei *Daphnia* nehmen die Darmzellgranulationen und die Lippendrüsen eine purpurrothe Färbung an; an den Muskeln findet man hier und dort gelbrothliche Anhäufungen, besonders auffallend sind sie um den Kern der Herzmuskeln. Interessant ist die Erscheinung, daß sowohl die zum als vom Herzen eilenden Blutzellen an einer bestimmten Stelle peripher mehr oder weniger deutlich gelbrothliche Körnchen in ihrer Oxyform führen, während nach Plato in den Leucocyten sich die intensiv gefärbten Gonococcen, wenn sie in das periphere »Hyaloplasma« gelangen, entfärben; nach ihm besitzt das Granuloplasma oxydierende, das Hyaloplasma reduzierende Eigenschaften.

Die Tentakeln der *Hydra viridis* färben sich zinnoberrothlich und zwar nimmt hier auffallenderweise das Secret mancher Nessel-



kapseln den Farbstoff an (gelbroth, schmutzigroth bis dunkelroth, alkalisch!); daß sich diese Nesselkapseln »vital« färbten, beweist der Umstand, daß sie sich noch meist unter sofortiger Entfärbung entluden, wogegen sie sich entfärbten, falls man das Thier mit einer stärkeren Säurelösung überraschte; die anderen kleineren, länglichen schmalen Nesselkapseln färbten sich dagegen in einer dunkleren Nuance und behielten meist den Farbstoff auch nach der Entladung bei; die gefärbte rigide Substanz tritt also nicht allseitig durch die Schlauchmembran wie im ersteren Falle aus, sondern gelangt nur am Schlauchende in der Gestalt eines stetig sich vergrößernden Tröpfchens in's Freie (vornehmlich Vergiftungsniden?); oft ist die Continuität der Substanz innerhalb des Schlauches zerrissen und die Substanz tritt in getrennten Partien nach außen. Zuweilen ist der Schlauch proximal in seiner ersten Entladungsphase spiralig gewunden.

Da nun doch in die entladungsfähige Nesselkapsel die Neutralroth führende Flüssigkeit von außen hineingelangt, ohne eine Entladungsquellung des inneren Secretes herbeizuführen, so scheint es, daß in diesem Falle zunächst die Kraft dieses durch andere Mechanismen vielleicht etwa der »gefältelten Membran« oder dergl., überwogen wird und es zunächst zu einer Entladung stets eines stärkeren äußeren Entladungsreizes bedarf.

Was die vitale Dignität der färberisch nachweisbaren Zelleinschlüsse anbelangt, so läßt sich allgemein sagen, daß sich der Kern und das Zelleibplasma unter besonderen Umständen diffus färben, daß ferner Einschlüsse niederen Grades, wie Granula mit einem einseitig gearteten, vereinfachten Stoffaustausch (Epithelgranula, Drüsengranula), schließlich Stoffwechsel- und Nährproducte, den Farbstoff annehmen; oft tingieren sich die paraplasmatischen Hohlräume, deren Inhalt hernach unter einer eigenartigen »Coagulation« zusammengefaßt und zu einem rigiden »Korn« umgebildet wird (etwas Ähnliches wurde in halbentladenen, gefärbten Nesselkapseln beobachtet).

Wien, 18. Mai 1901 II. zoolog. Institut.

### 3. Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von L. Schröder in Karlsruhe.

eingeg. 22. Mai 1901.

Durch die Arbeit Escherich's: »Anatomische Studien über das männliche Genitalorgan der Coleopteren« (1894) angeregt und unterstützt durch werthvolle Rathschläge von Herrn Privatdocent Dr. R.



Heymons, habe ich die Genitalorgane einiger Scolytiden, hauptsächlich: *Tomicus typographus*, dann auch *Hylastes ater* untersucht. Da die Veröffentlichung der ausführlichen Darstellung meiner Untersuchungen sich aus äußeren Gründen verzögert, gebe ich die Resultate hiermit vorläufig bekannt:

Das Genitalorgan der Scolytiden ist nach demselben Grundplan gebaut, wie das der bisher in dieser Beziehung untersuchten Coleopteren, nämlich: Der Ductus ejaculatorius ist durch ectodermale Einstülpung entstanden, und ectodermalen Ursprunges bis zur Mitte sind die beiden Schläuche, welche die Hoden mit dem Ductus ejaculatorius verbinden; die übrigen inneren Theile der Genitalorgane sind mesodermal.

Die aus dem Bau des fertigen Organs gezogenen phylogenetischen Schlüsse werden durch die postembryonale Entwicklung bestätigt.

Das Verfolgen der postembryonalen Entwicklung von Stufe zu Stufe hatte nachstehende Ergebnisse:

1) Die erste Anlage der Sexualausführgänge ist vollkommen paarig, bildet sich mesodermal und wächst bis zum Ende des Abdomens.

Dieses Stadium zeigt die für den ganzen Stamm der Arthropoden angenommene primäre Paarigkeit der mesodermalen Geschlechtswege.

2) Die zweite Anlage ist ectodermalen Ursprunges und bildet sich unpaar, median, mit einem Lumen. Sie weist hin auf die gleiche Anlage bei den Thysanuren, Dermapteren und Orthopteren. Die beiden von dieser Anlage ausgehenden paarigen Stränge verschmelzen zum Theil zu dem unpaaren Ductus ejaculatorius, der übrige Theil bildet die Ectadenien.

3) Die ursprüngliche Anlage von vier Hoden deutet auf nahe Verwandtschaft der Scolytiden mit den Curculioniden und bildet ein weiteres gemeinsames Merkmal dieser beiden Familien.

Karlsruhe i. B., im Mai 1901.

#### 4. Zwei neue Säugethiere aus Transkaukasien.

Von Konstantin Satunin.

(Vorst. des zoologischen Laboratoriums der k. kaukasischen Seidenbaustation in Tiflis.)

eingeg. 24. Mai 1901.

Die Erforschung der Säugethierfauna des Kaukasus fortsetzend, mache ich jährlich Reisen in verschiedenen Theilen desselben und vermehre meine Sammlungen. Leider habe ich noch immer keine Zeit gefunden, das ganze von mir gesammelte Material gleichmäßig



und ausführlich zu bearbeiten. Hier gebe ich vorläufig die Beschreibung von zwei neuen Säugethieren aus Transkaukasien.

1. *Vesperugo* (*Vesperus*) *caucasicus* nov. sp.

*Vesperus* sp.? juv.? Satunin in Radde's »Museum Caucasicum« Vol. I. p. 85.

Dem *Vesperugo maurus* Blas. sehr nahe stehend, unterscheidet sich die neue Art zunächst durch das völlige Fehlen des ersten oberen Lückenzahnes. Dieser Zahn ist bei *V. maurus* im Stadium des Verschwindens, bei *V. caucasicus* ist aber keine Spur von ihm mehr zu finden. Außerdem unterscheidet sich letztere Art durch die Form des Ohrdeckels.

Unzweifelhaft hat sich *V. caucasicus* im Kaukasus von *V. maurus* abgezweigt und vertritt hier diese Art. Da ich hinsichtlich der Beständigkeit der unterscheidenden Merkmale nicht sicher war, so enthielt ich mich viele Jahre hindurch, die kaukasische Form als neue Art zu erklären, bis ich kürzlich frisches Material erhielt.

Die Schneiden der unteren Vorderzähne stehen einander parallel, so daß die hinteren äußeren zum Theil von den vorderen bedeckt sind. Der erste Schneidezahn des Oberkiefers ist zweispitzig; die äußere Spitze bedeutend niedriger als die innere, jedoch etwas höher als der zweite Schneidezahn. Der Außenrand des Ohres endigt dicht bei dem Mundwinkel. Der Tragus zeigt einen scharf ausgeprägten Zahn an der Basis, mit sehr convexem Außenrand, und ist mit der leicht verjüngten und abgerundeten Spitze nach innen gerichtet. Die ziemlich schlanke Flughaut ist bis zu der Zehenwurzel angewachsen. Die Interfemoralmembran zeigt sich unten längs dem Schwanze, den Füßen und bis zur halben Entfernung vom Körper mit spärlichen Haaren bedeckt. Die Schwanzspitze ragt bedeutend aus der Flughaut hervor. Das Fell ist sehr schön und erinnert an die Färbung von *V. borealis*: oben dunkelbraun mit gelblichem, gleichsam goldigem Anflug, unten graubraun mit silberartigem Widerschein. Das Haar ist überall zweifarbig: die Basis schwarzbraun, oben mit gelblich-braunen, unten mit grauen Spitzen.

Die Länge des Körpers von der Schnauzenspitze bis zum After beträgt 46 mm, die des Schwanzes 37,5 mm. Exemplare dieser Fledermaus wurden in verschiedenen Jahren während der kalten Jahreszeit (November bis April) in Tiflis gefangen. Diese Zeit des Vorkommens läßt darauf schließen, daß das Thier ein Gebirgsbewohner ist, und daß nur die Kälte es zwingt, sich in die Ebene zu begeben.



2. *Alactaga aralychensis* nov. sp.

Diese neue Springmaus steht dem *A. elater* Licht. sehr nahe und kann vielleicht nur als Varietät von ihr betrachtet werden. Sie unterscheidet sich von *A. elater* durch die Färbung, verhältnismäßig kürzeren Hinterfuß, etwas längere Ohren und einige Unterschiede im Schädelbau, besonders durch die größere Interorbitalbreite. Die sonstige Größe ist bei beiden Arten ungefähr dieselbe.

Die Färbung erscheint im Allgemeinen von demselben Typus wie bei *A. elater*, *A. indica* und anderen verwandten Arten<sup>1</sup>, unterscheidet sich jedoch durch die Grellheit und Schönheit der Färbung (im Sommerkleide). Unter den von mir in der zweiten Hälfte des Septembers gesammelten Exemplaren befinden sich alte Thiere im Sommerkleide, andere junge im Übergangskleide (d. h. kurzer Herbstpelz und an einigen Stellen mit langen Haaren des Jugendkleides).

Das Weibchen im Sommerkleide. Die Oberseite des Kopfes gelblichbraun mit dunklerem Scheitel, fein mit schwarzen Haaren gesprenkelt. Die Lippen, Wangen und kleine Flecken hinter den Ohren weiß. Die Außenseiten der Ohren sind hinten mit spärlichen gelblichen Haaren bewachsen, vorn längs dem Innenrande mit rostgelben und längs dem Außenrande mit weißen Haaren dicht bedeckt. Innen sind die Ohren spärlich weißlich behaart. Die Grundfarbe der ganzen Oberseite (des Rumpfes) und zum Theil der Flanken ist schön isabellfarbig, auf dem hinteren Theile des Körpers in Orangegelb übergehend, auf dem Rücken braun und schwarz dicht gesprenkelt, auf den Seiten allmählich in das Weiß der Unterseite übergehend. Auf der Schulter ein hellbrauner Fleck. Die Vorderfüße, der obere Theil der Schenkel vorn und an den Seiten, die Oberseite des Hinterfußes, ein über die Basis der hinteren Extremitäten ziehender Streifen und die ganze Unterseite weiß. Auf der Hinterseite des oberen Theiles der Schenkel unter dem weißen Streifen ein kleiner schwarzbrauner Fleck. Der Schwanz ist ringsum rostgelb mit schwarzer, an der Spitze weißer Fahne.

Das Männchen im Herbstkleide. Auf dem Halse, an den Ohren und auf den Schenkeln hat sich noch das Sommerkleid erhalten. Die allgemeine Färbung ist bedeutend dunkler als vorher beschrieben. Die ganze Oberseite besitzt eine blasse, graugelbliche Grundfarbe, sehr dicht dunkel-schwarzbraun und schwarz gesprenkelt. Die Seiten sind weißgrau, der Schwanz graugelb. Die Fahne des letzteren ist

<sup>1</sup> Vgl. A. Nehring, Über *Alactaga elater* Licht., nebst *A. elater caucasicus*, im Sitzgsb. Berl. Ges. Nat. Fr., 1900. p. 67—70.



kleiner und der schwarze Theil derselben zeigt einen bräunlichen Ton. Das Übrige wie bei dem vorhergehenden Exemplar.

Ich gebe folgende Maße nach Spiritusexemplaren (in Millim.):

	<i>A. elater caucasicus</i> Nhrgr. Saliany.		<i>A. aralychensis</i> nov. spec.		
	m.	k.	n.	o.	p.
Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel . . . . .	101	98	100	105	100
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren . . . . .	177	178	168	189	195
Endhaare des Schwanzes . . . . .	11	12	14	16	16
Ohrhöhe, von dem Scheitel ab. . . . .	32	29	34	36	36
Länge des Hinterfußes . . . . .	57	54,5	51	53,5	52
Schädel:	m.	k.	f.	o.	q.
»Scheitellänge« . . . . .	28,2	28,1	26	29	27
»Basilarlänge« . . . . .	22,5	22,8	21,5	23	23
Größte Breite an den Joehbogen . . . . .	21,8	21	20	22	20
Geringste Interorbitalbreite . . . . .	9	9	10	10,2	10
Länge der oberen Zahnreihe . . . . .	5,1	5,2	5,3	5,6	5,2
»Condylarlänge« des Unterkiefers . . . . .	17	16	15	16,5	16

Diese Art wurde von mir während meiner letzten Expedition im Herbst 1900 bei Aralych am Fuße des Ararat, ungefähr 40 Kilometer südlich von Eriwan, erbeutet. Sie bewohnt hier Felder und Wiesen 3000 Fuß über dem Meere. Am 18. October wurde mir ein Weibchen mit 5 halbwüchsigen Jungen gebracht; letztere zeichneten sich durch mehr braune resp. schwarze Farbentöne aus.

### 5. Zur Abwehr!

Von Dr. G. Brandes (Halle a./S.).

eingeg. 23. Juli 1901.

In No. 639 dieser Zeitschrift wirft mir ein Herr Knoche außer manchem Anderen nichts Geringeres vor, als ihm das Manuscript einer Abhandlung abgebettelt zu haben, in der Absicht, die Ergebnisse seiner Untersuchungen vorher zu publicieren. Diese Behauptung ist so ungeheuerlich, daß es kaum nöthig sein sollte, darauf zu antworten. Wer meine Thätigkeit auch nur einigermaßen verfolgt hat, weiß, daß es mir nicht an Publicationsstoff mangelt. Ebenso ist Vielen bekannt, daß ich stets geneigt bin, von meinem eigenen Material Anderen zur Untersuchung abzulassen.

Aber es kennen mich nicht alle Leser des Zool. Anz. und mancher von den Bekannten mag derartig fest behaupteten Thatsachen gegenüber doch schwankend werden; deshalb muß ich mich entschließen, so ungern ich es auch thue, eine Erklärung abzugeben.



Vorweg sei bemerkt, daß Jeder, der sich der Mühe unterzogen haben sollte, die beiden in Betracht kommenden sogenannten »Publicationen« von mir einzusehen, gefunden haben wird, daß ich darin durchaus nicht den Anschein erwecke, als hätte ich irgend welche Untersuchungen über Borkenkäfer angestellt oder nach dieser Richtung hin irgend eine neue Beobachtung gemacht. Es ist eine Böswilligkeit, wenn dies von Hrn. Kn. nicht ausdrücklich betont wird, denn so wird aus dem Kn.'schen Angriff Jedermann entnehmen, ich hätte versucht, mir etwas zuzuschreiben, was ein Anderer geleistet hat.

Um dem Leser ein volles und klares Bild von der ganzen Angelegenheit zu geben, muß ich leider recht weit ausholen.

Etwa im Februar 1899 wurde mir eines Tages ein Herr Knoche, der früher in Münden und München Forstfach studiert hatte und damals in Halle als Privatmann lebte, vorgestellt. Ohne von mir auch nur im Geringsten dazu aufgefordert oder ermuntert zu sein, besuchte mich genannter Herr Tags darauf in meinem Institutzimmer, um mir allerlei zu zeigen. Von da an kam er — ich kann wohl sagen — täglich, um in irgend einer Weise von mir zu profitieren. Anfänglich war ich wenig erfreut über die unaufhörlichen Störungen, gewann aber nach und nach Interesse an den Untersuchungen und nahm rathend und überlegend daran Theil, und zwar gilt dies nicht nur für den anatomischen<sup>1</sup> Theil, sondern auch für den biologischen, wenn auch für letzteren in geringerem Maße.

Bei den mikroskopischen Untersuchungen handelte es sich um die Reifung der Geschlechtsproducte, naturgemäß war dazu in erster Linie der Bau des ♂ und ♀ Geschlechtsapparates gründlich zu studieren. Daß Jemand, der die mikroskopische Technik nicht beherrscht und überhaupt nicht zoologisch durchgebildet, sondern lediglich Borkenkäferspecialist ist, bei derartigen Aufgaben einfach hilflos ist, wird mir Jedermann ohne Weiteres zugeben. Hr. Kn. lernte erst damals durch mich ein Object brauchbar zu färben und ein Dauerpraeparat zu machen, später auch das Einbetten in Paraffin und das Schneiden mit dem Mikrotom, auch wurde er erst durch mich auf das grundlegende Werk von Stein über die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer aufmerksam.

Im Laufe des Sommers erschienen in der »Illustr. Zeitschr. f. Entomologie« zwei kleinere Mittheilungen über Borkenkäfer, in denen

---

<sup>1</sup> Hr. Knoche sagt in seinem Angriff (p. 161, letzter Absatz), der Schwerpunkt seiner Untersuchung liege auf biologischem Gebiet, wie hoch er aber die anatomischen Untersuchungen anschlug, beweist am besten der Umstand, daß er gar zu gern als Titel gewählt hätte »Anatomische« oder »anatomisch-biologische Untersuchungen«; ich habe ihm dringend davon abgerathen.



einige Angaben gemacht wurden, die meines Erachtens durch die Knoche'schen Beobachtungen ihre Erklärung fanden. Ich machte Hrn. Kn. auf diese Mittheilungen aufmerksam und ließ ihm die betreffenden Nummern. Diese beiden Notizen gaben mir auch Veranlassung, die erste meiner sogenannten »Publicationen« niederzuschreiben, die ich weiter unten zum Abdruck bringen werde.

Im Herbst desselben Jahres fieng Herr Kn. an, die Ergebnisse seiner Untersuchungen zusammenzustellen, um sie im »Forstwissenschaftl. Centralblatt« zu veröffentlichen. Ich erbot mich aus freien Stücken sein Manuscript durchzusehen und halte das auch heute noch für durchaus selbstverständlich, denn da ich annehmen mußte, daß Hr. Kn. mich als seinen Berather nennen würde, so konnte es mir durchaus nicht gleichgültig sein, was Hr. Kn. geschrieben hatte. Hätte mir Hr. Kn. gesagt, daß er mir die Arbeit nur ungern zur Durchsicht gäbe, so würde ich mir höchstens verboten haben, meinen Namen darin zu erwähnen. Hr. Kn. gab mir zunächst den anatomischen Abschnitt (der 2. oder 3. Theil), in dem ich sehr viel zu beanstanden fand; besonders bezüglich der Spermatogenese hatte Hr. Kn. meine ihm mündlich gegebenen Belehrungen gar nicht verstanden. Ich bemerkte meine Einwendungen und Correcturen und stilistischen und dispositionellen Vorschläge auf dem freigelassenen Rande ganz zart mit Bleistift, so daß sie jeder Zeit wieder leicht zu entfernen waren. Ich habe dann bei der Rückgabe des Manuscripts auch noch mündlich über verschiedene der nöthig werdenden Änderungen mit Hrn. Kn. gesprochen und dabei auch seine Zustimmung gefunden. Jedenfalls hat er sich nicht im mindesten über meine Correcturen empört gezeigt oder sie sich gar verboten, als er mir im Laufe der nächsten Wochen — ohne nochmals besonders dazu aufgefordert zu sein — zwei andere Theile zur baldigen Durchsicht überbrachte. Als vierten Theil legte er mir endlich — ebenfalls wieder unaufgefordert — die Einleitung vor, in der er mittheilt, wie er zu der Arbeit gekommen und wem er zu Dank verpflichtet sei. Aus der Art und Weise, wie er meiner in dieser Danksagung gedachte (an letzter Stelle »auch dem Assistenten« etc. »für Nachweis von Litteratur<sup>2</sup> und für die Durchsicht des Manuscripts«), ersah ich die grenzenlose Undankbarkeit des Herrn, zumal er noch lächelnd hinzufügte, den Dank für die Durchsicht des Manuscripts müsse er wieder streichen, da Hr. Prof. Pauly das übel nehmen würde.

Ich war der einzige von den in der Einleitung genannten Herren (Hr. Prof. Pauly vermuthlich ausgenommen), der Hrn. Kn. wirklich

---

<sup>2</sup> Ich citiere natürlich nicht wörtlich, es ist auch möglich, daß »technische Rathschläge« erwähnt waren.



nennenswerthe Opfer an Zeit gebracht hatte, aber ich war der jüngste und außerdem durchaus keine maßgebliche Persönlichkeit, konnte also hinter allen übrigen zurückstehen. Im Ärger über diese undankbare Zurücksetzung schrieb ich Hrn. Kn. dazu, wie ich selbster meine Hilfeleistungen ihm gegenüber werthete und wie ich sie von ihm gewerthet wissen möchte; in der darauf folgenden Aussprache setzte ich noch hinzu, daß es mir nur darauf ankomme, meine Antheilnahme an seiner Arbeit ihm gegenüber zu characterisiren, daß ich aber durchaus keinen Werth darauf lege, in seiner Arbeit überhaupt erwähnt zu werden.

Das Manuscript wollte Hr. Kn. damals (October oder November 1899) nach nochmaliger Durchsicht und nach Berücksichtigung meiner Einwände sofort an das »Forstwissenschaftl. Centralblatt« einschicken, wo ihm eine umgehende Drucklegung in Aussicht gestellt sei.

Bald darauf betrug sich Hr. Kn. in einem unserer Praktikantenzimmer mir gegenüber derart, daß ich ihm das weitere Betreten der Zimmer für die Zukunft verbieten mußte.

Das Weitere knüpft nun an jene schon erwähnte kleine Notiz an, die ich aus Anlaß der beiden kleineren Mittheilungen in der »Illustr. Zeitschr. f. Entom.« niederschrieb und die folgenden Wortlaut hatte:

### Die Fortpflanzung der *Hylesinus*-Arten.

In der »Illustrierten Zeitschrift für Entomologie« wurde mehrfach die Generationsfrage der *Hylesinus*-Arten berührt und in beiden Fällen der Eichhoff'sche Standpunct, nach dem im Laufe des Jahres zwei Generationen zur Entwicklung kommen sollen, vertreten.

Für zwei Arten, nämlich für *Hylesinus piniperda* L. und *minor* Hart., ist im Laufe des verflossenen Sommers von E. Knoche hier nicht nur die Unhaltbarkeit der Annahme einer doppelten Generation in unseren Gegenden nachgewiesen, sondern auch gleichzeitig eine Erklärung für die bisher zu Gunsten einer zweifachen Generation in's Feld geführten Thatsachen erbracht.

Die Käfer, die in diesem Jahre auch hier sehr früh schwärmten, verließen nach Beendigung des Brutgeschäftes den Stamm, um sich ebenso wie die von ihnen stammende Brut in die vorjährigen Triebe einzubohren. Hier — an reichbesetzter Tafel — erfahren ihre abgebrauchten Geschlechtsorgane, wie eingehende anatomische Untersuchungen einwandfrei ergaben, eine völlige Regeneration, die den Käfern eine zweite Brutperiode im Hochsommer ermöglicht. Man hat danach die im Juni und Juli beim Einbohren beobachteten Käfer nicht als junge Thiere anzusehen, sondern als dieselben, die beim Weichen des Winters ihre erste Brutperiode begannen. Ein jeder, der zootomisch etwas geübt ist, kann sich von der Richtigkeit dieser Angaben leicht überzeugen, wenn er in den Sommermonaten die Geschlechtsorgane der Jungkäfer aus den Gängen vergleicht mit denen der beim zweiten Einbohren ertappten: Im ersteren Falle findet man völlig unentwickelte Eiröhren, im letzteren dagegen legereife Eier. E. Knoche wird an anderer Stelle ausführlich über seine Untersuchungen berichten.

Diese Notiz fand ich in meiner Sammelmappe vor, als ich Anfang Januar 1900 mich meines Versprechens erinnerte, der Redaction der



»Illustr. Zeitschr. f. Entom.« gelegentlich geeignete kleinere Mittheilungen zu liefern. Ich schickte sie damals gleichzeitig mit 3 oder 4 anderen Notizen unverändert ein, bat aber die Redaction um Rücksendung, wenn es ihr unmöglich sein sollte, von der Regel, derartige kleine Mittheilungen nicht in Correctur gehen zu lassen, eine Ausnahme zu machen. Ich that dieses in der Absicht, um bei der Correctur anmerkungsweise hinzuzufügen »ist inzwischen erschienen in Hft. — des Forstwissenschaftl. Centralbl.« Durch Krankheit des Redacteurs blieb mein Wunsch im entsprechenden Moment unberücksichtigt, und Herr Dr. Schroeder kann mir bezeugen, wie unangenehm ich dieses Versehen empfunden habe. — So kam die Notiz, die ich einstmals geschrieben hatte, um sie mit Einwilligung des Herrn Knoche vor dem Erscheinen seiner Abhandlung zu publicieren, ohne irgend welchen Zusatz am 1. April 1900 in die Öffentlichkeit. Ich glaubte damals nicht anders, als die Knoche'sche Abhandlung sei längst erschienen, versäumte aber mich davon zu überzeugen, da ich mir das Forstwissenschaftl. Centralbl. nur auf Umwegen hätte verschaffen können.

Erst Ende April erfuhr ich, daß Hr. Kn. seine Arbeit zurückgezogen hätte, weil er in Folge veränderter privater Verhältnisse daran denken könne, seine Studien in anderer Form wieder aufzunehmen und darum die Arbeit zur Einlieferung als Dissertation zurückbehalten wolle. Gleichzeitig erfuhr ich, daß Hr. Kn. von meiner Notiz Kenntnis erhalten habe und sehr entrüstet sei über die Bekanntgabe seiner Untersuchungen, wobei ich nochmals ausdrücklich betonen möchte, daß ich nie beabsichtigte, über Hrn. Knoche's Abhandlung zu referieren, sondern aus ihr nur einen Punct zur Beleuchtung anderer Beobachtungen herausgegriffen habe.

Ich schrieb sofort aus freien Stücken an Herrn Kn. einen »weitgehenden«<sup>3</sup> Entschuldigungsbrief, indem ich besonders betonte, daß meine Mittheilung für ihn gewissermaßen als Datumnahme gelten könne, also ihm eher nützlich als schädlich sei, zumal er seine Arbeit ja noch längere Zeit unveröffentlicht liegen lassen müsse. Herr Kn. antwortete mir, daß er zufriedengestellt sei, aber eine ausführlichere vorläufige Mittheilung in der »Illustr. Zeitschr. f. Ent.« für erwünscht halte. Erst als ich die in dem gleichen Briefe von ihm gemachten Versöhnungsvorschläge kurzer Hand abwies, wurde Hr. Kn. wieder anderer Meinung.

Bisher habe ich der zweiten »Publication« noch nicht gedacht, von der Hr. Kn. in seinem Artikel überhaupt ausgeht. Ich habe diese

<sup>3</sup> Herrn Knoche's eigene Characterisierung.



vorläufig ganz bei Seite gelassen, weil sie erst nach dem Erscheinen der ersten geschrieben wurde.

Im Herbst 1899 war der Boden der Haide, eines Waldes bei Halle, mit unzähligen Kieferzweigspitzen bedeckt und ich hielt es für angebracht, die Mitglieder unseres naturwissenschaftlichen Vereins auf die seit langem bekannte Ursache dieser Erscheinung hinzuweisen. Für diese Mittheilung hatte ich mir von Herrn Kn. die von ihm in der Haide gesammelten Borkenkäfer erbeten und fügte meinen Ausführungen an der Hand dieser Collection ein paar Worte über die bei uns vorkommenden Formen und über die Art ihrer Schädlichkeit hinzu. Ich habe dabei nicht das Geringste über die Knoche'schen Untersuchungen mitgetheilt, sondern lediglich darauf hingewiesen, daß die schöne Collection von Hrn. Kn. stamme, der mit interessanten Untersuchungen über einige *Hylesinus*-Arten beschäftigt sei. Daß ich nicht ein Wort über die Generationsfrage habe verlauten lassen, kann ich jeder Zeit durch das Sitzungsprotokoll beweisen. Hr. Kn. glaubt mit Unrecht das Gegentheil aus meiner kleinen Mittheilung in der von mir herausgegebenen »Zeitschrift für Naturwissenschaften« schließen zu müssen.

Die Rubrik »kleinere Mittheilungen« wurde von mir im Interesse unserer Vereinsmitglieder sehr bald nach Übernahme der Redaction eingeführt, und ich bringe darin hauptsächlich mehr oder weniger allgemein interessante Fragen zur Besprechung; so kommt es, daß sich neben kleineren Originalmittheilungen, Referate über neuere Arbeiten oder auch Hinweise auf längst bekannte aber bemerkenswerthe That-sachen finden. Naturgemäß kommen sehr häufig die in den Vereinssitzungen besprochenen Themata zur Darstellung, und ich pflege dann das Datum der betreffenden Sitzung hinzuzufügen, um auf diese Weise unseren auswärtigen Vereinsmitgliedern wenigstens bis zu einem gewissen Grade einen Einblick in die Vereinsthätigkeit zu gewähren. Wir haben nämlich aus bestimmten Gründen eine Reihe von Jahren darauf verzichten müssen, die Protokolle unserer Sitzungen zu veröffentlichen.

Meine kleineren Mittheilungen, die sich natürlich nicht nur auf zoologische Themata beschränken, sollen aber durchaus keine Referate von Vorträgen sein, wie schon der Umstand beweist, daß ich gelegentlich in der Discussion zur Sprache gebrachte Gesichtspunkte in der Mittheilung verarbeite oder aus zwei oder mehreren Vorträgen — selbst wenn sie von verschiedenen Personen gehalten wurden — eine Mittheilung zusammenstelle: mir gelten eben bei der Abfassung als leitende Gesichtspunkte lediglich die Interessen des Lesers und nicht



die des Autors, ein Standpunct, der darin seine Berechtigung finden dürfte, daß die Zeitschrift in erster Linie Vereinsorgan ist.

Als ich nun Anfang April das 4. und 5. Heft der Zeitschrift abzuschließen hatte, behandelte ich unter anderem auch das von mir schon in der Vereinssitzung berührte Thema »Die Ursache des massenhaften Abbrechens der Kieferzweigspitzen«. An Stelle der systematischen Ausführungen über die bei uns vorkommenden Borkenkäferarten und ihre verschiedene Schädlichkeit, fügte ich einen Passus hinzu, der die in der oben abgedruckten Mittheilung enthaltenen Andeutungen über die Bethheiligung der alten Käfer wiedergab und zwar in der Form, als ob dies eine bereits wissenschaftlich feststehende Thatsache, nicht aber etwa so, als ob es eine von mir herrührende Beobachtung sei. Auch dies geschah natürlich in dem festen Glauben, daß die Knoche'sche Abhandlung längst publiciert sei.

Gerade an dem Tage, als das Heft fertig gestellt war (es hat das Ausgabedatum 25. April, es war aber einige Tage später), erfuhr ich, daß die Knoche'sche Arbeit noch nicht gedruckt war und beeilte mich nun, durch Neudruck der betreffenden Seite meinen Fehler so gut wie möglich zu redressieren. Leider waren schon eine Anzahl von Exemplaren nach auswärts verschickt und so kam auch die ursprüngliche Fassung in die Öffentlichkeit. Auch in der neuen Fassung soll mir ein Irrthum untergelaufen sein. Ich schrieb:

»Was die Herkunft der in den Trieben fressenden Käfer angeht, so nimmt man ganz allgemein an, daß es nur junge Thiere sind, die den Puppenwiegen unter der Rinde Valet gesagt haben, um durch bessere Kost möglichst schnell die Geschlechtsreife zu erlangen. Es stehen aber Publicationen zu erwarten, die uns lehren werden, daß hier compliciertere Verhältnisse vorliegen.«

Nun hätte man aber, wie mir Hr. Kn. schrieb, bisher immer nur angenommen, daß die jungen Thiere in den Trieben auf wärmeres Wetter warten. Ob dies wirklich bisher unter Borkenkäferspecialisten die herrschende Ansicht war, vermag ich zur Zeit nicht zu entscheiden. Ich für meine Person würde jedenfalls aus der über *Hylesinus piniperda* längst bekannten Thatsache<sup>4</sup> stets geschlossen haben, daß die Thiere sich des Nahrungserwerbes wegen in die Kieferzweigspitzen einbohren; dafür sprechen auch die analogen Verhältnisse bei *Hylesinus micans*, die uns durch Pauly schon 1893 mitgetheilt worden sind.

Dies der Thatbestand! Die widersprechenden Angaben von Hrn. Kn. erklären sich in verschiedener Weise. Einerseits liegen, wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, seitens des Hrn. Kn. Mißverständnisse vor (vermeintlicher Vertrauensbruch durch meinen Vortrag), ander-

---

<sup>4</sup> Siehe z. B. Eckstein, Forstliche Zoologie, 1897. p. 411.



seits verschweigt Hr. Kn. den Umstand, daß ich in dem guten Glauben gehandelt habe und in dem Glauben handeln konnte, seine Untersuchungen seien bereits veröffentlicht, ebenso verschweigt er, daß ich in meinen Mittheilungen nicht das Geringste für mich reklamiere, sondern nur von wissenschaftlichen Thatsachen spreche, endlich aber läßt seine Fassung (p. 161, letzter Satz) den Leser vermuthen, er habe meine Correcturen von Anfang an zurückgewiesen, während er erst nach dem Bruch mit mir erklärt hat, er werde alles von mir stammende wieder aus seiner Arbeit entfernen.

Der Kernpunct des Widerspruchs liegt aber in den unwahren Behauptungen des Herrn Knoche,

1) ich hätte erst aus dem Manuscript von dem Inhalt seiner Untersuchungen Kenntniss erhalten,

2) er hätte mir sein Manuscript nicht zur kritischen Durchsicht gegeben, sondern zum Lesen anvertraut.

Ich gebe gern zu, bei der Drucklegung der beiden Notizen unvorsichtig gewesen zu sein, weil ich versäumte, mich darüber zu informieren, ob die Knoche'schen Untersuchungen wirklich schon publiciert waren; aber von einer Absicht, mir die Ergebnisse einer fremden Untersuchung anzueignen, kann nicht entfernt die Rede sein.

Über die Beweggründe des Knoche'schen Angriffes sich ein Urtheil zu bilden, überlasse ich getrost den Lesern des Zoologischen Anzeigers.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin

12.—16. August 1901.

Diejenigen Mitglieder des Congresses, welche Einladungen zu den Empfängen seitens des Berliner Magistrats und Eines Hohen Senats in Hamburg zu erhalten wünschen, werden gebeten, spätestens bis zum 8. August ihre Anmeldungen an das

Präsidium des V. Internationalen Zoologencongresses, Berlin, N. 4.

Invalidenstrasse 43.

zu senden, da die Listen für die Betheiligung an beiden Empfängen an diesem Tage abgeschlossen werden müssen.

Das Präsidium

V. Internationalen Zoologencongresses.



## 2. Linnean Society of New South Wales.

May 29th, 1901. — 1) Botanical. — 2) Revision of the Genus *Paropsis*. Part VI. By Rev. T. Blackburn, B.A., Corr. Memb. This part concludes the present revisional study of the genus, and treats of the species forming Groups I., II., and V., as characterised in the first Part (Proc. Linn. Soc. N.S.W. 1896, p. 638). Nineteen species are described as new. — 3) and 4) Botanical. — Mr. D. G. Stead exhibited a beautiful preparation of coral polyps collected from Shark Island, Port Jackson. Also some aboriginal relics which he had discovered in December last, buried in a cave at the top of a midden on the shores of Port Hacking. — Mr. Froggatt exhibited specimens of *Idolothrips spectrum*, Newm., the largest known Thrips. The insects are plentiful at the present time among dead leaves, and can be obtained by shaking dead bushes over a net. — Prof. Tate contributed a Note on the nomenclature of a Port Jackson mollusc, *Cingulina Brazieri*, Angas, a species which has long resisted recognition. Specimens recently collected by Mr. Hedley seem to show that the species should be referred to the genus *Terebra*. — Mr. S. J. Johnston exhibited specimens and contributed a Note on a collection of lizards procured by Mr. A. F. Finckh of the Sydney University, on Lizard Island, during his visit to the Barrier Reef in the early part of this year. Four species, represented by about thirty-five specimens are recorded, namely, *Lygosoma pardalis*, MacL., *L. Peronii*, D. & B., *L. pectorale*, De Vis, and *Gehyra variegata*, D. & B. Captain Cook and Sir Joseph Banks landed on the island in August, 1770. They found that on the north-west side it "abounded with lizards of a very large size, some of which we took . . . As we saw no animals upon this place but lizards, I called it Lizard Island" (Hawkesworth, Vol. III. p. 194—195). Whether the specimens then collected were ever described or recorded does not appear to be ascertainable. The four species now recorded are all represented by animals of small size.

## III. Personal-Notizen.

### Necrolog.

Am 10. Juni starb Prof. Dr. W.H. Barris, Correspondierender Secretär der Davenport Academy of Sciences, in Davenport, Iowa.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

19. August 1901.

No. 650.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. L $\ddot{u}$ he, *Über Hemiuriden.* (Mit 1 Fig.) p. 473.
2. T $\ddot{o}$ rnier, *Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähliger und Zwillingsbildungen.* (Mit 5 Fig.) p. 488.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

### III. Personal-Notizen.

- Notiz. p. 504.  
Necrolog. p. 504.  
Litteratur. p. 353—376.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über Hemiuriden.

(Ein Beitrag zur Systematik der digenetischen Trematoden.)

Von M. L $\ddot{u}$ he (Königsberg i./Pr., Zoolog. Museum).

(Mit 1 Figur.)

(Fortsetzung.)

eingeg. 23. Mai 1901.

### 3) Gen. *Lecithochirium* n. g.

Kleine bis mittelgroße Formen mit meist ei- bis spindelförmigem Körper, rundem Querschnitt, glatter, nicht geringelter Haut und mittellangem (ungefähr ein Drittel der Rumpflänge erreichendem) Schwanzanhang. Cirrusbeutel vorhanden, umschließt außer dem Ductus hermaphroditus auch noch die Endabschnitte von Vas deferens und Metraterm. Das Vas deferens kann innerhalb des Cirrusbeutel local stark erweitert sein. Pars prostatica nicht im Cirrusbeutel<sup>20</sup> mit eingeschlossen, kurz; Samenblase zu einem mehr oder weniger großen Theil noch vor dem Bauchsaugnapf, zum Theil dorsal von demselben. Hoden symmetrisch, dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock

<sup>20</sup> Vgl. Juël, l. c. (cf. Anm. 1, p. 394) Fig. 18 *cr*, wo allerdings die Wandung des Cirrusbeutels nicht gezeichnet ist.



hinter denselben, kugelig oder (bei *L. digitatum* nach Looss) schwach eingekerbt, meist nicht median, sondern seitlich verschoben, bald nach rechts, bald nach links. Dotterstöcke dicht hinter dem Keimstock, eventuell denselben noch ventral überlagernd, paarig, meist handförmig gespalten mit in der Regel 3—4<sup>21</sup> kurzen Schläuchen, seltener (bei *L. conviva* n. sp.) nur eingekerbt oder (bei *L. grandiporum* [Rud.]) mit etwas längeren, zu einem Knäuel verschlungenen Schläuchen. Bei *L. digitatum* sind nach Looss



Fig. 3. Dotterstöcke von *Lecithochirium fusiforme* n. sp. Vergr.  $\frac{50}{1}$ .

die beiderseitigen Dotterstöcke verhältnismäßig weit von einander entfernt und symmetrisch zur Medianlinie gelagert. Bei allen mir aus eigener Anschauung bekannten Arten sind sie dagegen einander stark genähert (ähnlich bei *Hemiuirus* und *Lecithocladium*) und entsprechend der Lage des Keimstockes seitlich verlagert. Ihre Lage variiert innerhalb der einzelnen Arten auch insofern, als sie nicht selten nicht neben einander liegen, sondern der medianwärts gelegene schräg hinter dem mehr lateral gelegenen sich befindet (vergl. Fig. 3), bei einzelnen

Individuen können die Dotterstöcke sogar so weit herumgedreht erscheinen, daß sie vollkommen hinter einander liegen und ihre Schläuche dann entsprechend nach vorn bzw. hinten entsenden. Auf diese Variabilität der Lage dürfte es z. Th. zurückzuführen sein, wenn Wagener (der alle hierher gehörigen Formen als *Distomum rufoviride* zusammenfaßte) die Paarigkeit der Dotterstöcke nicht erkannte.

Zu *Lecithochirium* gehören anscheinend zahlreiche Arten, welche sämtlich im Magen mariner Knochenfische schmarotzen und deren Unterscheidung dem Systematiker z. Th. ähnliche Schwierigkeiten bereitet wie die Unterscheidung der verschiedenen *Opisthorchis*- und *Metorchis*-Arten. Ich glaube zur Zeit folgende Arten sicher feststellen zu können.

a. *Lecithochirium rufoviride* (Rud.), Typus der Gattung, vor allen anderen Arten ausgezeichnet durch die verhältnismäßig beträchtliche Größe des Mundsaugnapfes, welche es bedingt, daß das Vorderende

<sup>21</sup> Ausnahmsweise kann ein Dotterstock nur zwei oder fünf Schläuche besitzen und ebenso selten ist Vierzahl der Schläuche an beiden Dotterstöcken. Als Regel kann gelten, daß der eine Dotterstock 3, der andere 4 Schläuche besitzt.



sich nicht wesentlich verschmälert und ebenso stumpf abgerundet erscheint wie das Hinterende des Rumpfes bei einzogenem Schwanzanhang<sup>22</sup>. Ferner ist bei allen von mir untersuchten Exemplaren die Innenfläche des Mundsaugnapfes nicht gleichmäßig concav, sondern durch zwei zu beiden Seiten des Einganges in den Pharynx gelegene, ungefähr halbkugelige Vorwölbungen ausgezeichnet.

Länge des Rumpfes 1,7—5,3 mm, Durchmesser desselben 0,5 bis 1,6 mm; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,26—1,0 mm, des Bauchsaugnapfes 0,38—1,2 mm, Verhältnis beider Durchmesser also nicht constant, jedoch nicht unter 2:3. Die bereits von Juël gesehene grubige Einsenkung zwischen Genitalporus und Bauchsaugnapf (vgl. die in Anm. 21 citierte Abbildung) erinnert durch radiäre Muskelfasern, welche ihren Grund umstellen, etwas an den von mir beschriebenen accessorischen Saugnapf von *Podocotyle furcata*, wenn auch jene radiären Muskelzüge nur sehr schwach entwickelt sind und die den Saugnapf charakterisierende scharfe Abgrenzung gegen das umgebende Parenchym fehlt. Bezüglich der Lagerung der Genitaldrüsen vgl. die Gattungsdiagnose bzw. die in Anm. 23 citierte Abbildung von Wagener. Die Schläuche der Dotterstöcke verhältnismäßig etwas kürzer als bei *Lecithochirium digitatum* (Looss)<sup>23</sup>, in ihrer Form ziemlich variabel, jedoch meist an ihrem freien Ende kolbig verdickt. Uterus in den Schwanzanhang nicht hineinreichend und auch die Darmschenkel unmittelbar an der Basis des Schwanzanhanges endigend.

Daß *Lecithochirium rufoviride* in so zahlreichen Wirthsarten schmarotze, wie dies nach den Litteraturangaben den Anschein hat, glaube ich ebenso wenig wie die entsprechende Angabe für *Hemiuirus appendiculatus*. Wie bei letzterer Art beruhen vielmehr jene Litteraturangaben auf ungenügender Unterscheidung verschiedener Parasitenarten. Mir liegt *Lecithochirium rufoviride* vor aus *Conger conger*: Berliner Sammlung No. 1550 (Rudolphi's Originale), No. 1549 (Bremser leg.), No. 1630 (unbekannter Herkunft), No. 3158 (Parona leg.) und 3676 (Wagener leg.); ferner aus *Anguilla vulgaris* (von v. Siebold in Rimini gesammelte und in der Sammlung des Münchener zoologischen Instituts aufbewahrte Exemplare) und endlich in einem einzigen von Wagener gesammelten Exemplar aus *Lophius piscatorius* (Berliner Sammlung No. 3677).

<sup>22</sup> Wagener's Zeichnung (Arch. f. Naturg. 1860. Bd. I. Taf. VIII Fig. 8) giebt also die Körperform *L. rufoviride* nicht richtig wieder, während auf ihr gleichwohl der Mundsaugnapf nicht wesentlich kleiner gezeichnet ist wie der Bauchsaugnapf, ein Verhältnis, welches von allen mir bekannten *Lecithochirium*-Arten einzig und allein *L. rufoviride* aufweist.

<sup>23</sup> l. c. in Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XII, p. 729—731. Taf. 28 Fig. 48.



b. *Lecithochirium fusiforme* n. sp. aus *Conger conger*. Fand sich in zahlreichen Exemplaren mit der vorigen Art zusammen in den Gläsern No. 1630, 3158 und 3676 der Berliner Sammlung. Von *Lecithoch. rufoviride* sofort zu unterscheiden durch den schlankeren, fast spindelförmigen Körper mit zugespitztem Vorderende und schwach abgerundetem Hinterende. Schwanzanhang verhältnismäßig länger als bei den übrigen *Lecithochirium*-Arten, ein wenig über halb so lang wie der Rumpf. Darmschenkel und Uteruswindungen reichen noch in das erste Drittel des Schwanzanhanges hinein. Dotterstöcke sehr variabel; ihre Schläuche meist verhältnismäßig lang und unregelmäßig gewunden (vergl. Fig. 3), seltener etwas kürzer und dann distalwärts stärker verdickt, gelegentlich auch einzelne Schläuche an ihrem freien Ende gabelig getheilt. Länge des Rumpfes 4—5 mm, größter Durchmesser desselben 1,2—1,5 mm. Durchmesser des ungefähr an der Grenze von erstem und zweitem Viertel der Rumpflänge gelegenen Bauchsaugnapfes 0,4—0,6 mm, derjenige des Mundsaugnapfes nur halb so groß, 0,2—0,3 mm. Auf diese Art ist augenscheinlich Molin's Abbildung von »*Distomum rufoviride*« zu beziehen<sup>24</sup>.

c. *Lecithochirium conviva* n. sp., gleichfalls aus *Conger conger*, fand sich in fünf Exemplaren zusammen mit den beiden vorigen Arten in Glas No. 3676 der Berliner Sammlung. Vor den anderen *Lecithochirium*-Arten dadurch ausgezeichnet, daß die Dotterstöcke nicht handförmig zerspalten, sondern compact und nur ähnlich wie bei *Derogenes* oberflächlich eingekerbt sind. Im Übrigen ist jedoch die Übereinstimmung eine so vollkommene, daß diese abweichende Gestalt der Dotterstöcke nur als Speciesmerkmal angesehen werden kann. Länge des eiförmigen Körpers 3,0—3,45 mm, größter Durchmesser 1,2 bis 1,5 mm; Durchmesser des dem Vorderende stark genäherten Bauchsaugnapfes 0,65—0,70 mm, des Mundsaugnapfes 0,30—0,33 mm. Der Schwanzanhang ist bei allen mir vorliegenden Exemplaren vollkommen eingezogen. Auf diese Art ist anscheinend das »*Distomum grandiporum* Rud.« Olsson's zu beziehen<sup>25</sup>. — Eine sehr ähnliche, aber erheblich kleinere Form hat Stossich in Triest in *Anguilla vulgaris* gefunden. (Länge ca. 1,5—1,8 mm, größter Durchmesser ca. 0,55 bis 0,60 mm)<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> Molin, R., Prodrömus faunae helminthologicae venetae. In: Denkschr. Wiener Akad. Math. natur. Cl. Bd. XIX. 1861, p. 205—209. Taf. II Fig. 1, 2, 4, 5.

<sup>25</sup> Olsson, P., Bidrag till Skandnaviens-Helminthfauna. Stockholm, 1876, p. 20.

<sup>26</sup> Mit dieser von Stossich im Aal gefundenen Form könnte möglicherweise *Dist. grandiporum* Mol. nec Rud. identisch sein, welches dem gleichen Wirth entstammt, aber von mir oben als vielleicht zu *Hemiurus* s. str. gehörig bezeichnet wurde. Bei letzterer Annahme stützte ich mich hauptsächlich auf die Topographie



d. *Lecithochirium grandiporum* (Rud. nec Mol., nec Olss.) Rudolphi's Original-exemplare aus *Muraena helena* (Berliner Sammlung No. 1552) sind stark gedunkelt und lassen außer den allgemeinen Formverhältnissen des Körpers wenig erkennen. Länge 1,8 mm, größter Durchmesser 0,6 mm; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,45 mm, des Mundsaugnapfes 0,20—0,25 mm, der vor dem Bauchsaugnapf gelegene Vorderkörper ziemlich scharf abgesetzt und halsartig verschmälert. Von den Genitaldrüsen sind nur noch die Dotterstöcke nachweisbar, welche auffällig dicht hinter dem Bauchsaugnapf liegen. Auch daß diese Dotterstöcke aus Schläuchen zusammengesetzt sind, ist deutlich, wenngleich freilich die Form dieser Schläuche sich nicht mehr ganz genau verfolgen läßt. Anscheinend sind dieselben verhältnismäßig lang und stark gewunden.

Mit *Lecithochirium grandiporum* sind vielleicht identisch Distomen, welche Wagener in Nizza zusammen mit dem bereits erwähnten Exemplar von *Lecithochirium rufoviride* in *Lophius piscatorius* gefunden hat (Berliner Sammlung No. 3677): Länge 1,8—2,5 mm, größter Durchmesser 0,48—0,80 mm; Durchmesser des querovalen Bauchsaugnapfes 0,31—0,48 bzw. 0,22—0,40 mm, des Mundsaugnapfes 0,16—0,18 mm. Auch hier liegen die Dotterstöcke auffällig dicht hinter dem Bauchsaugnapf, nämlich ventral vom Keimstock und unmittelbar hinter einem der beiden z. Th. noch vom Bauchsaugnapf verdeckten Hoden. Die Schläuche der beiden Dotterstöcke zeichnen sich durch ihre verhältnismäßig beträchtliche Länge und starke Schlingelung aus. Sie bilden zusammen ein ziemlich dichtes und einheitlich erscheinendes Knäuel.

Wie weit Uterus und Darmschenkel in den Schwanzanhang hineinreichen, muß künftiger Forschung festzustellen überlassen bleiben, da bei den mir vorliegenden Exemplaren aus *Lophius* sowohl wie bei Rudolphi's Originalen der Schwanzanhang ganz oder fast ganz eingezogen ist. Die kürzlich auch von Looss verwerthete Angabe Juël's über die Länge der Darmschenkel von *Dist. grandiporum* bezieht sich auf eine ganz andere Art, nämlich auf *Distomum grandiporum* Mol. nec Rud. aus *Anguilla vulgaris*.

e. *Lecithochirium caudiporum* (Rud.) aus *Zeus faber*. (Einziges Original-exemplar in No. 1443 der Berliner Sammlung.) Länge 2,1 mm, größter Durchmesser 0,85 mm; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,40 mm, des Mundsaugnapfes 0,21 mm; Schwanzanhang eingezogen;

---

der Genitalorgane; indessen wäre es doch auffällig, wenn Molin, dessen Figur sehr stark schematisiert ist, die Ringelung des Körpers übersehen hätte (vgl. Molin, Nuovi Myzelmintha raccolti ed esaminati, in: Sitzber. Wiener Akad. Math. naturw. Cl. Bd. XXXVII. 1859. Taf. II Fig. 5).



Schläuche der Dotterstöcke kurz, nur wenig länger als dick und der Mehrzahl nach gerade gestreckt; Lage der Genitaldrüsen vollkommen wie bei *Lecithochirium rufoviride*. Auf die gleiche Art beziehe ich ein von mir in Triest in demselben Wirth gefundenes *Distomum*, bei welchem die Darmschenkel bis fast an die Mitte des Schwanzanhanges hinan und die Uterusschlingen bis etwas über dieselbe hinaus reichen.

f. Eine dem *Lecithochirium caudiporum* sehr ähnliche Form, bei welcher jedoch Darmschenkel und Uterus kaum in den Schwanzanhang hineinreichen, habe ich in Triest in *Lophius piscatorius* gefunden. Mit Rücksicht auf die angeführte Differenz halte ich mich für berechtigt, für diese Form eine neue Art aufzustellen, welche ich *Lecithochirium physcon* nenne. Länge des eiförmigen Körpers bis zu 3 mm, größter Durchmesser desselben bis zu 1 mm. Größenverhältnis der Saugnäpfe, Lage der Genitaldrüsen, Form der Dotterstöcke wie bei *Lecithoch. caudiporum*. Wie bei mehreren anderen Arten der Gattung, findet sich auch bei *Lecithochirium physcon* zwischen Genitalöffnung und Bauchsaugnapf eine von radiär gestellten Muskelfasern umgebene grubige Vertiefung, welche gerade bei dieser Art mit einem Saugnapf noch die verhältnismäßig größte Ähnlichkeit hat, da die Muskelmasse gegen das umgebende Parenchym ziemlich scharf abgegrenzt ist.

g. *Lecithochirium digitatum* (Looss) ist auf Grund der Beschreibung von Looss der Gattung einzureihen und unterscheidet sich von allen mir aus eigener Anschauung bekannten Arten derselben durch die bis an das Hinterende des Schwanzanhanges reichenden Darmschenkel und Uteruswindungen.

#### 4) Gen. *Derogenes* Lhe. 1900.

Kleine bis mittelgroße Formen mit spindelförmigem Körper, ovalem Querschnitt und glatter, nicht geringelter Haut, ohne Schwanzanhang. Bauchsaugnapf im Gegensatz zu den bisher besprochenen Gattungen hinter der Körpermitte. Cirrusbeutel vorhanden, ragt in Gestalt einer stumpf-konischen Papille in das Genitalatrium hinein und umschließt außer dem Ductus hermaphroditus auch noch die Endabschnitte von Vas deferens und Metraterm. Pars prostatica außerhalb des Cirrusbeutels gelegen, lang. Samenblase kurz vor oder dorsal vom Bauchsaugnapf. Hoden annähernd symmetrisch, dicht hinter dem Bauchsaugnapf; Keimstock etwas hinter denselben, annähernd median. Hinter ihm, annähernd symmetrisch, die beiden compacten, meist oberflächlich stark gelappten (maulbeerförmigen) Dotterstöcke. Eier auffallend dickschalig. Receptaculum seminis



vorhanden, Laurer'scher Canal fehlt; Schenkel der Excretionsblase dorsal vom Pharynx in einander übergehend (ob bei allen Arten?)<sup>27</sup>.

Typus: *Derogenes ruber* Lhe. Weitere Arten: *Derogenes minor* Lss., *Derogenes varicus* (O. F. Müll.) und *Derogenes affinis* (Rud.).

Bereits bei Aufstellung der Gattung *Derogenes* wies ich darauf hin, daß dieselbe in die Nähe der Gattung *Hemiurus* Rud. zu stellen sei. Nachdem wir durch Looss eine weitere Art der Gattung kennen gelernt haben, bei welcher die dorsale Communication der Schenkel der Excretionsblase nachgewiesen werden konnte, und welche wie die übrigen Hemiuriden im Darmcanal lebt, hat diese Anschauung eine weitere Stütze erfahren und es kann heute keinem Zweifel unterliegen, daß *Derogenes* nächstverwandt mit *Lecithochirium* ist. Der Ausführung von Looss, daß auch *Dist. varicum* O. F. Müll. der Gattung einzureihen ist, schließe ich mich an und als vierte Art (wenn auch wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes der Originale vorläufig noch als spec. inquir.) muß ich zu derselben noch das *Dist. affine* Rud. ziehen (Berliner Sammlung No. 1551, aus dem Darmcanal von *Scorpaena cirrosa*): Länge 1,4 mm, größte Breite 0,4 mm; Bauchsaugnapf 0,25 mm, Mundsaugnapf 0,19 mm; Pharynx kugelig, mit einem Durchmesser von ca. 0,1 mm; Oesophagus scheint zu fehlen, Darmschenkel nicht ganz bis an das Hinterende reichend, sondern dicht hinter den maulbeerförmigen Dotterstöcken endend. Endabschnitte der Genitalleitungswege nicht sicher erkennbar, Genitalöffnung anscheinend ventral vom Pharynx, Vesicula seminalis verhältnismäßig groß, vor dem Bauchsaugnapf. Eier ca. 0,045 : 0,020 mm.

##### 5) Gen. *Lecithaster* n. g.

Sehr kleine bis kleine Formen mit annähernd spindelförmigem Körper, ovalem Querschnitt, glatter, nicht geringelter Haut und sehr kleinem Schwanzanhang. Bauchsaugnapf vor der Körpermitte. Cirrusbeutel vorhanden, umschließt nur den Ductus hermaphroditus. Pars prostatica verhältnismäßig lang, Samenblase dorsal vom Bauchsaugnapf. Hoden annähernd symmetrisch, ziemlich dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock hinter dem Hoden, stark gelappt; hinter ihm der anscheinend unpaare (?) Dotterstock, welcher aus annähernd radiär angeordneten Schläuchen besteht. Receptaculum seminis vorhanden, Laurer'scher Canal fehlt; Schenkel der Excretionsblase dorsal vom Pharynx in einander übergehend (ob bei allen Arten?).

<sup>27</sup> Vgl. Lühe, Über Distomen aus der Gallenblase von Mittelmeerfischen. In: Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900. No. 624. p. 507—509 und Looss, Über einige Distomen der Labriden des Triester Hafens. In: Centralbl. f. Bakter. Bd. XXIX. 1901. No. 10. p. 437—439. Fig. 5.



Typus: *Lecithaster bothryophorus* (Olss.)<sup>28</sup>.

Weitere Art: *Lecithaster gibbosus* (Rud. 1802) (Berliner Sammlung No. 1516, aus dem Darmcanal von *Belone acus*, in Greifswald gefunden)<sup>29</sup>.

Obwohl auch ich bei dem von mir untersuchten *Lecithaster gibbosus* die Paarigkeit der Dotterstöcke nicht nachweisen konnte, so scheint es mir noch keineswegs sicher, ob nicht die Dotterstöcke doch ursprünglich paarig und nur noch wesentlich enger an einander gelagert sind als in Fig. 3<sup>30</sup>. Auch die Zahl der Dotterstockschläuche, welche Looss für *L. bothryophorus* angiebt (7—8), würde auffällig gut zu dem Verhalten bei den Lecithochirien passen. *Lecithaster gibbosus* (Rud.) stimmt in seinem ganzen Bau auffällig mit *L. bothryophorus* (Olss.) überein, scheint aber doch wohl eine andere Art zu bilden. Der Bauchsaugnapf liegt etwas weiter nach vorn als bei der Form aus *Alosa finta*, ungefähr an der Grenze von erstem und mittlerem Körperdrittel; weniger Gewicht möchte ich auf die beträchtlichere Größe der Hoden und des Keimstockes legen, letztere bedingt durch Vergrößerung, nicht durch Vermehrung der einzelnen Lappen. Auch der Dotterstock erscheint massiger als in der Abbildung von Looss. Die Darmschenkel reichen nicht ganz, aber fast bis an das Hinterende des Dotterstockes. Länge der beiden noch vorhandenen Exemplare 1,0 bzw. 0,7 mm, größter Durchmesser 0,35 bzw. 0,25 mm; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,12—0,15 mm, des Mundsaugnapfes 0,07—0,10 mm, des Pharynx 0,05 mm, Genitalöffnung ventral vom Pharynx, etwas vor der Mitte zwischen Mund- und Bauchsaugnapf. Schwanzanhang nicht nachweisbar, ohne daß ich mit Rücksicht auf die entsprechenden Angaben von Looss über *L. bothryophorus* sein Fehlen behaupten dürfte.

Die bisher besprochenen Gattungen können, wie bereits am Eingange dieser Mittheilung ausgeführt wurde, in zwei Gruppen zusammengefaßt werden und wenngleich auch die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Gattungen *Lecithochirium*, *Dero- genes* und *Lecithaster* engere sind, als diejenigen zwischen *Hemiurus*

<sup>28</sup> Vgl. Looss, in: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XII. p. 728 f. und Faune parasitaire de l'Egypte p. 121—130. Taf. IX Fig. 85—86.

<sup>29</sup> Die Distomen aus *Belone acus*, welche Rudolphi später von Bremser erhielt und auf *Dist. gibbosum* bezog (cf. Synopsis p. 395 f.), gehören einer ganz anderen Art an und zwar augenscheinlich dem *Dist. retroflexum* Mol.

<sup>30</sup> Schon bei *Lecithochirium fusiforme* ist eine dichtere Aneinanderlagerung, wie bei den in Fig. 3 dargestellten Dotterstöcken, bis zur fast vollkommenen Berührung keineswegs selten.



und *Lecithocladium*, so könnten trotzdem eventuell jene beiden Gruppen als Unterfamilien aufgefaßt werden, welche dann nach den Hauptgattungen *Hemiurinae* bzw. *Lecithochirinae* genannt werden müßten. Nahe verwandt mit diesen Formen sind nun aber auch noch die Gattungen *Pronopyge* Lss., *Liopyge* Lss., *Eurycoelum* Brock, *Acca-coelum* Montic., *Progonus* Lss., *Syncoelum* Lss. und *Otiotrema* Setti.

*Pronopyge* Lss. (typische und bisher einzige Art: *Pronopyge ocreata* [Rud.]) besitzt, wie die Mehrzahl der bisher besprochenen Gattungen, einen einziehbaren Schwanzanhang, welcher freilich sehr kurz ist. Die Genitalleitungswege scheinen sich ähnlich zu verhalten wie bei den Hemiurinen, jedoch liegt der Genitalporus nicht dicht hinter dem Mund-, sondern dicht vor dem Bauchsaugnapf. Hoden symmetrisch dicht hinter dem Bauchsaugnapf, Keimstock hinter denselben, median (beides also ähnlich wie z. B. bei *Derogenes*), die Dotterstöcke paarig, compact, kugelig, aber im Gegensatz zu *Derogenes* und allen anderen bisher besprochenen Formen verhältnismäßig weit von dem Keimstock entfernt und vor demselben gelegen. Auch fehlt die Vereinigung der Schenkel der Excretionsblase am Vorderende<sup>31</sup>.

*Liopyge* Lss. (typische und bisher einzige Art: *Liopyge Bonniere* [Montic.]) unterscheidet sich von den oben besprochenen Gattungen wieder in anderer Richtung. Sie scheint eine sehr weitgehende Übereinstimmung mit *Derogenes* aufzuweisen, aber Hoden und Dotterstöcke haben ihre Lage mit einander vertauscht, auch umschließt nach Monticelli der Cirrusbeutel nur den Endtheil des männlichen Leitungsweges<sup>32</sup>.

Auch *Progonus* Lss. (typische und bisher einzige Art: *Progonus Mülleri* [Lev.]) zeigt eine auffällige Übereinstimmung mit *Derogenes*, dem gegenüber, so weit unsere bisherige Kenntniss reicht, der wichtigste Unterschied darin besteht, daß die Darmschenkel am Hinterende, ähnlich wie bei *Monostomum* Zed. s. str. (= *Cyclocoelum* Brds.)<sup>33</sup>, in einander übergehen. Andererseits hat aber Looss meines Erachtens mit vollem Recht die Verwandtschaft von *Progonus* mit *Syncoelum* Lss. (typische und bisher einzige Art: *Syncoelum Ragazzii* [Setti]) und *Otiotrema* Setti (typische und bisher einzige Art: *Otiotrema torosum* Setti) betont. Hierdurch werden dann auch die beiden letztgenannten

<sup>31</sup> Vgl. Looss, l. c. in Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XII, p. 641 und Monticelli, l. c. (cf. Anm. 4).

<sup>32</sup> Vgl. Looss, l. c. (cf. Anm. 31) p. 642 und Monticelli, Studi sui Trematodi etc., Zool. Jahrb. Suppl. III. 1893, p. 180. tab. 6 Fig. 76—78.

<sup>33</sup> Anmerkung bei der Correctur. Vgl. zu dieser Nomenclaturfrage Lühe, Zwei neue Distomen aus indischen Anuren, Anhang: Bemerkungen zu dem Artikel »Natura doceri etc.« von Looss. In: Centralbl. f. Bakter. Bd. XXX. 1901, zur Zeit im Druck befindlich.



Gattungen *Hemiurus* und seinen nächsten Verwandten genähert, obwohl sie im Gegensatz zu allen bisher besprochenen Formen, wenigstens so weit diese letzteren darauf hin untersucht sind, kein *Receptaculum seminis*, wohl aber einen Laurer'schen Canal besitzen<sup>34</sup>).

Diese letztgenannte Eigenthümlichkeit theilen *Syncoelium* und *Otiotrema* nun mit zwei weiteren Gattungen, welche gleichfalls in den hier besprochenen Formenkreis gehören und auf welche ich auf Grund eigener Untersuchungen noch etwas näher eingehen will — ich meine *Accacoelium* Montic. und *Eurycoelium* Brock.

#### A. *Accacoelium* Montic.

Mittelgroße bis sehr große, stark muskulöse Formen mit in die Länge gestrecktem, cylindrischem Körper. Bauchsaugnapf bei manchen Arten etwas über die Fläche des Körpers erhoben, gestielt. Haut sehr derb, glatt, unbestachelt und nicht geringelt. Pharynx birnförmig, mit die Wandung des Mundsaugnapfes durchsetzendem, verschmälertem Vorderende. Oesophagus lang; die Darmschenkel entsenden von der Darmgabelung aus starke Äste an den Seiten des Körpers nach vorn bis an die Seiten des Mundsaugnapfes, so daß der ganze Darm die Gestalt eines H annimmt. Hoden dicht hinter dem Bauchsaugnapf, hinter (und zwar meist etwas schräg hinter) einander. Keimstock kugelig, hinter den Hoden, annähernd median, Dotterstöcke sehr stark entwickelt, nicht folliculär, sondern verzweigt tubulös. Uterus (wie bei den bisher besprochenen Formen) hauptsächlich hinter den Hoden entfaltet. Eier verhältnismäßig dickschalig. *Receptaculum seminis* fehlt, Laurer'scher Canal vorhanden, seine Mündung ziemlich weit hinter dem Keimstock. *Vesicula seminalis* lang gestreckt und stark gewunden, ebenso die *Pars prostatica*. Letztere vereinigt sich mit dem *Metraterm* zu einem meist ziemlich kurzen *Ductus hermaphroditus*, welcher frei im Parenchym liegen oder von einer mehr oder minder kräftigen, einem *Cirrusbeutel* homologen Musculatur umgeben sein kann. Genitalöffnung dem Mundsaugnapf stärker genähert als dem Bauchsaugnapf<sup>35</sup>.

Typus: *Accacoelium contortum* (Rud.). Weitere Arten: *Accacoelium nigroflavum* (Rud.), *Accacoelium macrocotyle* (Dies.) und *Accacoelium raynerianum* (Nardo).

*Accacoelium raynerianum* reihe ich hier ein auf Grund der Untersuchung von Exemplaren, welche sich in der Sammlung der zoologi-

<sup>34</sup> Vgl. Looss, l. c. (cf. Anm. 31) p. 642—645 und 731—746.

<sup>35</sup> Vgl. hierzu Looss, l. c. (cf. Anm. 31) p. 631—632 und Monticelli, l. c. (cf. Anm. 32) p. 1—138.



schen Station zu Triest finden. Dieselben stammen aus *Luvarus imperialis* und waren als *Distomum gigas* bestimmt. — Länge etwas über 1 cm, Durchmesser des cylindrischen Körpers ca. 1,5 mm, des Mundsaugnapfes ca. 1,2 mm, des Bauchsaugnapfes ca. 1,0 mm. Im Gegensatz zu dem mächtigen Mundsaugnapf ist der wenig prominente Bauchsaugnapf verhältnismäßig flach. Vorderer Hoden der Dorsalfläche anliegend, hinterer Hoden dagegen der Ventralfläche. Der kugelige Keimstock liegt ungefähr in der Längsachse des cylindrischen Körpers und von dem Vorderende kaum weiter entfernt als vom Hinterende. Die verzweigt-tubulösen Dotterstöcke finden sich in dem zweiten Viertel der Körperlänge und reichen von den Seiten des Bauchsaugnapfes bis an den Keimstock heran. Die Genitalöffnung liegt median, ziemlich dicht hinter dem ventralen Rande des Mundsaugnapfes und also noch ventral vom Mundsaugnapf und vor dem Pharynx. Der Ductus hermaphroditus liegt frei im Parenchym — ein Cirrusbeutel fehlt vollkommen. Die Eier sind 0,034 mm lang und 0,017 mm breit.

Mit Rücksicht auf eigenthümliche Verhältnisse, welche ich an der Excretionsblase von *Accacoelium raynerianum* fand, erbat ich mir Vergleichsmaterial von Hrn. Prof. Monticelli, welcher dieser Bitte auch in bereitwilligster Weise entsprach. Mit Rücksicht auf den mir hier zur Verfügung stehenden Raum beschränke ich mich jedoch vorläufig darauf, obiger kurzen Schilderung von *Accacoelium raynerianum* nur noch einige Angaben über die Copulationsorgane von *Accacoelium contortum* und *Accacoelium nigroflavum* anzuschließen.

Bei beiden Arten führt die Genitalöffnung nicht direct in den Ductus hermaphroditus, sondern in ein geräumiges Genitalatrium, welches zum größten Theil von einer verhältnismäßig großen Papille ausgefüllt wird. Bei *Accacoelium nigroflavum* ist diese Papille ziemlich langgestreckt, cylindrisch. Sie umschließt den Ductus hermaphroditus, ist ziemlich musculös und insbesondere an ihrer Basis in ähnlicher Weise, wie ich dies früher für *Derogenes ruber* geschildert habe, durch eine Muskellamelle von dem umgebenden Parenchym geschieden. Ich glaube daraufhin diese Papille wie bei *Derogenes* als Homologon eines Cirrusbeutels ansprechen zu dürfen. Während die Muskelfasern im Innern der Papille bei *Accacoelium nigroflavum* eine ziemlich unregelmäßige Anordnung haben, sind dieselben bei *Accacoelium contortum* sehr regelmäßig angeordnet und verleihen so, da auch die ganze Papille nicht wesentlich höher als breit ist, dieser eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Saugnapf oder auch mit einer der Ringfalten im Genitalatrium von *Ptychogonimus megastomus* (Rud.).



B. *Eurycoelum* Brock.

Diese Gattung wurde seiner Zeit von Braun als synonym zu *Apoblemma* eingezogen. Nachdem indessen nunmehr *Apoblemma* Duj. (= *Hemiurus* Rud.) aufgelöst worden ist, muß auch die Gattung *Eurycoelum* mit *Eur. Sluiteri* Brock. als typischer und bisher einziger Art wieder hergestellt werden. Die Diagnose derselben kann bis auf Weiteres auf Grund der Angaben von Brock und Braun, sowie einiger eigenen Ergänzungen etwa wie folgt gefaßt werden<sup>36</sup>:

Über mittelgroß bis groß, mit drehrundem Hinterkörper (hinter dem ungefähr in der Mitte gelegenen großen Bauchsaugnapf) und etwas verbreitertem und ventral abgeflachtem Vorderkörper (vor dem Bauchsaugnapf). Haut sehr derb, glatt, nicht geringelt und unbe-stachelt. Genitalöffnung dicht hinter dem Mundsaugnapf; Cirrus-beutel vorhanden, umschließt außer dem Ductus hermaphroditus (wie bei *Lecithochirium* und *Derogenes*) auch noch die Endabschnitte des Vas deferens und des Metraterm. Pars prostatica außerhalb des Cirrus-beutels gelegen, lang, stark gewunden. Keimstock hinter den Hoden, kugelig. Dotterstöcke sehr stark entwickelt (hauptsächlich hinter dem Keimstock), verzweigt tubulös. Receptaculum seminis fehlt, Laurer-scher Canal vorhanden, sehr lang, mündet ziemlich weit vor dem Keimstock, aber noch hinter den Hoden. Eier 0,026—0,028 mm lang und 0,016 mm breit, mit 0,002 mm dicker Schale.

Wichtig scheint mir hierbei vor Allem, daß ich das Vorhandensein eines Laurer'schen Canales habe nachweisen können, wodurch sich *Eurycoelum* von den eigentlichen Apoblemmen entfernt. Einen retrac-tilen Schwanzanhang habe ich (an einem vollständigen, jedoch nicht genügend aufzuhellenden Exemplar, sowie an einer von Herrn Prof. Braun seiner Zeit angefertigten Schnittserie durch ein Hinterende, welches nach vorn gerade bis zur Ausmündung des Laurer'schen Canales reicht) nicht nachweisen können. Schnittserien durch die vorderen Körpertheile standen mir bisher nicht zur Verfügung und muß ich *Eurycoelum Sluiteri* zur Zeit noch als der Nachuntersuchung bedürftig bezeichnen, da ja seit dem Erscheinen der einschlägigen Arbeiten Braun's die Anforderungen an Beschreibungen von Di-stomen, nicht zum wenigsten in Folge der Arbeiten von Looss be-

<sup>36</sup> Brock, J., *Eurycoelum Sluiteri* n. g. n. sp. in: Nachr. Kgl. Ges. Wiss. Göttingen, 1886. No. 18, p. 543—546.

Braun, M., *Eurycoelum Sluiteri* Br. in: Centralbl. f. Bakter. Bd. XI. No. 23, p. 727—729.

Braun, M., Über einige wenig bekannte resp. neue Trematoden, in: Verhdlg. D. Zool. Ges. II. 1892, p. 45—48.



trächtlich gestiegen sind. Das aber scheint mir schon heute zweifellos, daß *Eurycoelum* nächstverwandt mit *Accacoelum* ist, mit welchem es unter Anderem den verzweigt tubulösen Bau der Dotterstöcke theilt. In diesen selben Verwandtschaftskreis gehört dann allem Anschein nach auch das eigenartige *Distomum gigas* Nardo, welches ja leider noch sehr ungenügend bekannt ist. Für seine verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Eurycoelum Sluiteri* und den Arten der Gattung *Accacoelum* sprechen vor Allem die Angaben Setti's über die Dotterstöcke, sowie die von demselben publicierten Querschnittsbilder, welche eine auffallende Übereinstimmung mit entsprechenden Querschnitten durch *Accacoelum raynerianum* und *contortum* erkennen lassen<sup>37)</sup>. Näheres muß eine Nachuntersuchung des *Distomum gigas* erweisen.

Ähnlich stark entwickelte, tubulöse Dotterstöcke, wie bei den Arten der Gattung *Accacoelum*, bei *Eurycoelum Sluiteri* und *Dist. gigas* finden sich unter den Distomen nur noch bei den Arten der Gattung *Lecithocladium* (*L. excisum* und *tornatum*). Indessen besteht insofern ein wesentlicher Unterschied, als bei *Lecithocladium* jeder Dotterstock von 3—4 einfachen, wenn auch langen und stark gewundenen Schläuchen gebildet wird, wogegen bei *Accacoelum* und *Eurycoelum*, sowie allem Anscheine nach auch bei *Dist. gigas* die Dotterstocksschläuche verzweigt sind. Als ersten Anfang einer solchen Verzweigung haben wir wohl die bei *Lecithochirium fusiforme* m. gelegentlich auftretende Gabelung einzelner Dotterstocksschläuche aufzufassen.

Schon allein hierdurch nähern sich *Accacoelum* und seine Verwandten den bisher als Apoblenen zusammengefaßten Formen, von welchen Looss in seinem System die Monticelli'sche Gattung durch Zwischenschaltung der Dicrocoelien getrennt hat. Ich glaube in der That, daß alle bisher besprochenen Formen, denen vielleicht auch noch *Halipegus* Lss. anzuschließen ist, eine natürliche Gruppe bilden. Im Gegensatz zu anderen Distomen ist ihnen freilich außer dem runden bis ovalen Querschnitt des Körpers nur ein negatives Merkmal gemeinsam, daß nämlich die Dotterstöcke nicht von mehr oder weniger zahlreichen und regelmäßig geformten einzelnen Follikeln gebildet werden, sondern völlig compact oder in verschiedener Weise und mehr oder weniger stark gelappt oder zerschlitzt sind. Meist liegen die Dotterstöcke im Gegensatz zu anderen Distomen hinter dem Keimstock, aber Ausnahmen hiervon bilden die Gattungen *Pronopyge*, *Liopyge* und *Halipegus*. In ähnlicher Weise finden sich

<sup>37)</sup> Vgl. hierzu Setti. E., Osservazioni sul *Distomum gigas* Nardo. Genova, 1894. 8<sup>o</sup>. 19 p. 1 Taf. (aus: Atti Soc. Lig. Sc. Nat. e Geogr. Vol. V).



einzelne Ausnahmen von den Regeln, daß der Keimstock hinter den Hoden liegt (was übrigens auch bei einigen anderen Distomen der Fall ist) und daß die Schenkel der Excretionsblase dorsal vom Mundsaugnapf oder Pharynx mit einander communicieren. Auch das Fehlen des Laurer'schen Canales gilt nur für die Mehrzahl der Gattungen, bei einigen ist er vorhanden (dann fehlt allerdings stets das sonst vorhandene Receptaculum seminis). Diese Ausnahmen, welche übrigens bei keiner einzigen der angeführten Gattungen sämtlich zusammenreffen, machen es (zur Zeit wenigstens noch) schwierig, die in Rede stehende Gruppe präcis zu diagnosticieren. Trotzdem halte ich dieselbe für natürlich, in ähnlicher Weise wie ich dies bereits früher für zwei andere Gruppen von Distomen angedeutet habe<sup>38</sup>. Ich sehe diese Gruppen als Familien an (*Hemiuridae*, *Opisthorchidae*, *Plagiorchidae*), wie dies für eine derselben, die Opisthorchiden, inzwischen auch Braun ausgeführt hat<sup>39</sup>. Wenn ich in meinen vorjährigen Publicationen auf diese Frage noch nicht näher einging, so geschah dies hauptsächlich deshalb, weil es mir zweckmäßiger erschien, gleichzeitig die Auflösung der bisherigen Fascioliden in mehrere Familien vorzunehmen.

Zu den Opisthorchiden rechne ich außer den von Braun aufgeführten Gattungen auch die *Fasciolinae* Lss., da die abweichende Gestaltung des Darmes meines Erachtens gegen diese Verwandtschaft ebenso wenig zu sprechen vermag, wie die zunehmende Zerspaltung der Genitadrüsen gegen die Verwandtschaft der Gattungen *Progonus*, *Syncoelium* und *Otiotrema* in's Feld geführt werden kann<sup>40</sup>.

Das wesentlichste Merkmal der Plagiorchiden<sup>41</sup> besteht darin,

<sup>38</sup> Lühe, M., Über die Gattung *Podocotyle* (Duj.) Stoss. in: Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900. No. 624, p. 489 f. und Über einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen, in: Centralbl. f. Bakter. Bd. XXVIII. 1900. No. 17, p. 561 f.

<sup>39</sup> Braun, M., Trematoden der Chelonier, in: Mitthlg. a. d. Zool. Mus. Berlin, Bd. II. 1901, p. 33 f.

<sup>40</sup> Wenn ich trotzdem den von Braun eingeführten Namen *Opisthorchidae* beibehalte, so geschieht dies schon deshalb, weil sonst leicht zwischen einer etwaigen Bezeichnung *Fasciolidae* s. str. und dem Namen *Fasciolidae* in dem bisherigen Sinne Mißverständnisse entstehen könnten.

<sup>41</sup> Ich habe es bisher absichtlich vermieden, auf die durch das fast gleichzeitige Erscheinen der Arbeit von Looss und einer Mittheilung von mir selbst aufgerollte Prioritätsfrage einzugehen, da ich hierbei Partei bin. Inzwischen hat jedoch Looss zu dieser Frage Stellung genommen (in: Zool. Anz. Bd. XIII. No. 630, p. 605—608) und da nun auch durch Publicationen von Braun (in: Zool. Centralbl. Bd. VII. 1900, p. 391 und in: Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 635, p. 56—58) die einschlägigen Verhältnisse geklärt erscheinen, so sehe ich mich veranlaßt, aus der bisher beobachteten Reserve herauszutreten.

Ich erkenne vollkommen an, daß die große Arbeit von Looss von weiteren Gesichtspunkten getragen ist und früher abgeschlossen wurde als meine kurze Mittheilung. Beides kommt aber vor dem Prioritätsgesetz nicht in Betracht. Hier ent-



daß die Hoden, sei es symmetrisch, sei es schräg hinter einander dicht hinter dem Bauchsaugnapf liegen und der zwischen ihnen hindurch verlaufende Uterus seine Hauptentwicklung hinter ihnen findet, während gleichzeitig die Dotterstöcke in mehr oder weniger zahlreichen Follikeln an den Seiten (häufig auch nur am Vorderende) des Körpers gelagert sind. Zu ihnen rechne ich außer den von mir bereits früher namhaft gemachten Formen<sup>42</sup> auch noch die Gattung *Anchitrema* Lss. sowie die *Dicrocoeliinae* Lss. Hinsichtlich der Zugehörigkeit von *Anchitrema* verweise ich auf die Ausführungen von Looss in den Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XII, p. 636, welchen ich mich vollkommen anschließen muß. Andererseits habe ich bereits früher auf die Verwandtschaft von *Distomum mutabile* mit *Anchitrema* hingewiesen. Nachträglich bin ich dann darauf aufmerksam geworden, daß die erstgenannte Art sich von den Dicrocoelien, speciell von *Dicrocoelium lanceolatum*, hauptsächlich nur durch die beträchtlichere Dicke und Undurchsichtigkeit des Körpers, sowie durch die symmetrische Lage der Hoden unterscheidet. Dies veranlaßt mich jetzt auch die Dicrocoeliinen zu den Plagiorchiden zu rechnen.

scheidet allein der Zeitpunkt des Erscheinens. Wann aber ist eine Arbeit »erschieden?« Das Prioritätsgesetz giebt hierüber genügende Auskunft, indem es den Zeitpunkt der Versendung von Sonderabdrücken als gleichgültig hinstellt, da erst durch das Erscheinen der betreffenden Zeitschrift die in ihr enthaltene Arbeit der Allgemeinheit zugänglich wird. Mit dem »Erscheinen« der Zeitschrift kann hier nur gemeint sein der Zeitpunkt, an welchem dieselbe in den buchhändlerischen Verkehr gelangt, da ja nur hierdurch (vorausgesetzt, daß es sich überhaupt um eine Zeitschrift handelt, welche durch Buchhändler verbreitet wird) die betreffenden Arbeiten der Allgemeinheit zugänglich werden. Von diesem Gesichtspunct aus halte ich das von Braun zur Entscheidung der strittigen Prioritätsfrage herbeigezogene Versendungsdatum in der That für ausschlaggebend, da die beiden in Betracht kommenden Zeitschriften (Zool. Anz. und Zool. Jahrb.) von ein und demselben Versendungscentrum (Leipzig) aus versandt werden. Dieser letztere Punct scheint mir deswegen von Bedeutung, weil sonst doch noch die Möglichkeit vorläge, daß irgend ein Abonnent das Heft der Zool. Jahrb. vor der No. des Zool. Anz. erhalten haben könnte, was doch, wie die Verhältnisse in der That liegen, ausgeschlossen erscheint. Nur bei Verschiedenheit der buchhändlerischen Centren kann ein »annähernd gleichzeitiges« Erscheinen (vgl. Dritter Entwurf von Regeln etc. § 25 in: Verhdlg. D. Zool. Ges. III. 1893, p. 97) es bedingen, daß die Priorität nicht direct feststellbar ist.

Ich halte demnach durchaus an dem Prioritätsrecht der von mir aufgestellten Gattungen fest, so gleichgültig es mir auch an sich ist, ob ich Autor von einer neuen Gattung mehr oder weniger bin. Deshalb halte ich mich auch für berechtigt, die Familie, von welcher hier die Rede ist, *Plagiorchidae* zu nennen nach der von mir für *Dist. lima*, *cirratum* und *mentulatum* geschaffenen Gattung *Plagiorchis* (= *Lepoderma* Lss.). In Folge eines bedauerlichen Lapsus habe ich allerdings versäumt, gerade für diese Gattung eine typische Art namhaft zu machen. Ich hatte als solche *Dist. lima* ansehen wollen, da dies nicht nur die am längsten bekannte obiger drei Arten ist, sondern auch diejenige Art, welche ich selbst am genauesten untersucht hatte, wie letzteres auch aus meiner Mittheilung selbst hervorgeht.

<sup>42</sup> Lühe, l. c. in Centrabl. f. Bakter. (cf. Anm. 38). Die *Cephalogoniminae* Lss. gehören jedoch nicht hierher. Sie sind dort in Folge eines Lapsus calami aufgeführt anstatt der Gattung *Prosthogonimus* Lhe., welche ich im Sinne hatte.



Als vierte Familie können aus den bisherigen Fascioliden die Formen mit am Hinterende des Körpers gelegenen Keimdrüsen und zwischen den Hoden gelegenen Keimstock ausgeschieden werden (*Clinostomidae* mit *Clinostomum* Leidy, *Harmostomum* Braun, *Ityogonimus* Lhe., *Urotocus* Lss., *Hapalotrema* Lss.). Vielleicht könnten auch einige Formen mit meist in der Nähe des Hinterendes gelegenen Genitaldrüsen und schwach entwickelten, folliculären, einander genäherten Dotterstöcken (*Coenogoniminae* Lss., *Philophthalminae* Lss., *Gymnophallus* Odhn., *Levinsenia* Stoss.) zu einer fünften Familie zusammengeschlossen werden, zu der dann auch *Asymphyllodora* Lss., die *Gorgoderinae* Lss. und die *Cephalogoniminae* Lss. Beziehungen aufweisen würden.

Wohl mag die zukünftige Forschung an den hier entwickelten systematischen Anschauungen noch Manches ändern, zumal einzelne Distomenformen (z. B. die Gattungen *Telorchis* Lhe., *Urotrema* Braun, *Anadasmus* Lss.) sich ungezwungen noch in keine besondere Familie einreihen lassen, sondern vorläufig als unauftheilbarer Rest übrig bleiben. Ich glaube jedoch, daß der künftige Fortschritt in der Richtung liegen wird, wie sie die von mir hier vorgenommene Vertheilung der Distomen auf mehrere Familien andeutet. Es wird wohl schon die nächste Zeit eine lebhaftete Discussion dieser Frage bringen und würde mir persönlich eine solche nur erwünscht sein, auch wenn hierbei meine Vorschläge ebenso stark abgeändert werden sollten, wie sie selbst eine abändernde Weiterbildung des Looss'schen Distomensystems darstellen. Im Übrigen wird durch die Auftheilung der bisherigen Familie *Fasciolidae* an dem System der digenetischen Trematoden wenig geändert. Nach wie vor bilden die vorstehend besprochenen Familien zusammen mit den *Schistosomidae* Lss., *Paramphistomidae* Fischdr., *Monostomidae* Montic., *Didymozoonidae* Montic. und *Gasterostomidae* Braun die Unterordnung der *Digenea* Lkt. (Ordnung *Malacocytelea* Montic., Classe *Trematodes* Rud., Typus *Platodes* Lang).

Königsberg i./Pr., im Mai 1901.

## 2. Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähliger und Zwillingsbildungen.

Von Gustav Tornier (Berlin).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 29. Mai 1901.

### Abschnitt I: Experimentelles.

#### Cap. 1. Herstellung gegabelter Beine.

Im Jahrgang 1897, p. 360 dieser Zeitschrift veröffentlichte ich zwei Methoden, nach welchen gegabelte Gliedmaßen bei *Molge cristata*

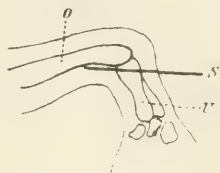


zu erzeugen seien; in jenem Artikel ist aber leider das Alter der Versuchsthiere nicht angegeben worden, da ich damals noch dieser sehr wichtigen Versuchsbedingung nur geringen Werth beimaß. Ich will das nunmehr hier nachtragen, indem ich angebe, daß die Methode der Fadenumlegung an erwachsenen Thieren ausgeführt wurde, diejenige des Einschneidens in die Gliedmaße an jungen kimentragenden Larven.

Gleichzeitig führe ich hier eine sehr elegante, d. h. ohne jede Schwierigkeit ausführbare und dann sicher Gliedmaßengabelung ergebende Experimentmethode an:

Man beuge bei einer jungen Triton- oder Axolotl-Larve (die von mir benutzten waren etwa  $1\frac{1}{2}$  Monate alt) das Hinterbein so, daß das Kniegelenk einen annähernd rechten Winkel bildet (Fig. 1) und schneide dann mit der Schere hart unter dem Kniegelenk so in die Gliedmaße ein, daß der Schnitt (*S*) den Unterschenkel (*U*) an dieser Stelle durchtrennt und eine Strecke weit hart an der Unterseite des Oberschenkelknochens (*O*) entlang läuft. Sobald dann die Wundheilung eintritt, erhält das Thier ein gegabeltes Bein von ausgezeichneter Vollendung, d. h. einen überzähligen Unterschenkel mit 5 zehigem Fuß, die beide nach der Ausbildung nur wenig kleiner sind als die entsprechenden ebenso gestalteten Abschnitte der Stammgliedmaße.

Fig. 1.



## Cap. 2. Herstellung beckenbürtiger überzähliger Gliedmaßen.

An einer jungen *Molge taeniata*-Larve, die etwa einen Monat nach Verlassen des Eies alt war, gelang es mir, eine beckenbürtige, überzählige rechte Hintergliedmaße dadurch zu erzeugen, daß ich dieser Larve, als ihr Hinterbein hervorzusprossen begann, mit einer feinen Schere hart über der hervorsprossenden Gliedmaße das Becken und natürlich auch die darüber liegenden Weichtheile durchschnitt.

## Cap. 3. Herstellung gegabelter Schwänze.

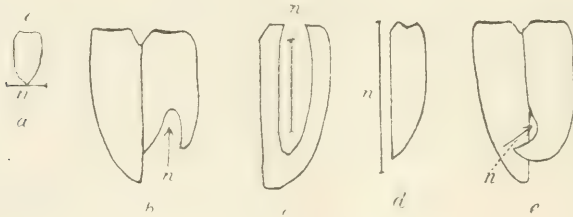
Ich veröffentlichte in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1900, p. 233 ff. eine Methode zur Herstellung von gegabelten Schwänzen bei Axolotl-Larven. Ich habe nunmehr diese Methode auch bei aus dem Ei entnommenen oder eben ausgeschlüpften Larven von *Bombinator igneus* und an Larven mittleren Alters von *Molge cristata* und *taeniata* versucht. Ich erhielt auf diese Weise in allen drei Fällen Doppelschwänze von ausgezeichneter Schönheit.



Cap. 4. Herstellung von gegabelten, ringförmigen, sichelförmigen, verschälerten und Zwergflügeldecken beim Mehlkäfer (*Tenebrio molitor*).

Die bei Insecten — speciell Schmetterlingen — überzähligen oder gegabelten Flügel entstehen gewöhnlich durch Längsspaltung einer Flügelanlage, worauf dann jeder dieser Abschnitte aus seiner Wundfläche das ihm fehlende Flügelstück superregenetisch ergänzt. Seltener sind jene gegabelten Insectenflügel, die dadurch entstehen, daß ein Spalt in eine Flügelanlage von der Seite her eindringt, worauf dann die Flügelanlage aus diesem Spalt ihren von dem Spalt peripher liegenden Abschnitt noch einmal superregenetisch erzeugt. Bei meinem Bestreben, derartige Flügelverbildungen der Insecten experimentell zu erzeugen, ist es mir nun gelungen, auf dem Wege des Experiments beim Mehlkäfer nicht nur richtig gegabelte, sondern auch ringförmige, sichelförmige, verschälerte und Zwergflügeldecken zu erzeugen und zwar bei Anwendung folgender Me-

Fig. 2.



thode: Es wurde bei diesen Käfern kurz nach der letzten Larvenhäutung (also im Anfang der Zeit zwischen der letzten Larvenhäutung und der Verpuppung) in den Mesothorax mit der Absicht eingeschnitten, die Flügeldeckenanlage zu spalten. Es entstand auf diese Weise im Mesothorax-Einschnitt ein Wundschorf und darunter eine Narbe, und die Lage dieser Narbe entschied dann über die Form, welche die Flügeldecke später ausbildete. Lag (wie Fig. 2 a zeigt) die Narbe (*n*) quer und dicht vor der Spitze der Flügeldeckenanlage, so konnte diese später nicht weiter wachsen und die Flügeldecke wurde dann beim Vollkäfer zu einer Zwergdecke von oft nur wenig mm Länge mit gewöhnlich abgestumpfter Spitze. Lag die Narbe (Fig. 2 b, *n*) mit ihrer Spitze der Spitze der Flügeldeckenanlage genau gegenüber, dann schnitt die Narbe beim Weiterwachsen der Flügeldeckenanlage von der Spitze her in diese ein und so entstand eine gegabelte Flügeldecke. Lag die Narbe (Fig. 2 d, *n*) seitlich von der Flügeldeckenanlage, so



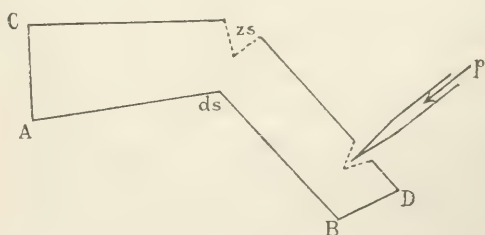
konnte diese sich nicht mehr seitlich ausdehnen und wurde im Vollstadium zu einem schmalen Streifen. Spaltete der Schnitt (Fig. 2c, n) die Flügeldeckenanlage von vorn, genau in der Mitte, so entstand dadurch eine ringförmige Flügeldecke, weil die Mittelpartie der Flügeldecke, durch die dort liegende Narbe gehindert, nicht ausgebildet wurde. Lag endlich die Narbe (Fig. 2e, n) so, daß die Flügeldeckenanlage beim Fortwachsen mit einer ihrer Längsseiten an der Narbenspitze reiben mußte, so wurde dadurch diese Seite der Flügeldeckenanlage auf Druck beansprucht und blieb proportional demselben im Wachsen zurück, während die entgegengesetzte Seite der Flügeldeckenanlage normal fortwuchs und die Folge davon war, die Flügeldeckenanlage verbog sich dadurch nunmehr sichelförmig nach jener Seite, auf welcher die Narbe den Druck ausübte und schob dadurch nicht selten ihre Spitze auf die andere Flügeldecke hinauf.

Belegobjecte für das Gelingen aller der hier beschriebenen Versuche werde ich dem diesjährigen internationalen Zoologencongreß lebend oder conserviert vorlegen und über die Experimente selbst soll in besonderen Einzelarbeiten später ausführlich berichtet werden, wie auch über das Nachfolgende!

### Abschnitt II: Ergebnisse von Untersuchungen.

In der Natur entstehen, so weit meine Untersuchungen und Experimente reichen, überzählige Bildungen nur aus Wundbezirken in Folge falscher Verwendung der Regenerativkraft des Organismus. Thatsachen, welche darauf hindeuten, daß überzählige Bildungen auch aus Keimplasmavariationen entstehen können, sind mir nicht vorgekommen, und wenn es Gelehrte giebt, die eine solche Keimplasmavariation annehmen, so müssen sie die Objecte herbeibringen und beschreiben, aus welchen sie eine derartige Thätigkeit des Organismus vermuthen. Auf keine Thatsachen gestützte Annahmen dieser Art sind einer Besprechung nicht werth. Dabei entstehen alle embryonal angelegten überzähligen Gebilde — und das sind z. B. alle der Warmblütler und selbst die meisten postembryonal angelegten der Kalt-

Fig. 3.





blütler — in Folge Verbiegung eines Organs oder des Organismus durch Knickbeanspruchung und zwar nach folgendem Hauptschema und in folgenden Hauptformen: Wenn an einem geraden Balken (Fig. 3 *ACD*), der mit einem seiner Kopfenden (*AC*) in eine Mauer eingelassen ist, auf das freie Ende (*BD*) von oben her knickender Druck (*p*) einwirkt, so wird der Balken verbogen und erhält dabei eine concave Druckseite, in welcher seine Theile zusammengeschoben werden und eine convexe Zugseite, in welcher sie aus einander gezerzt werden. Hat die Verbiegung des Balkens einen bestimmten Grad erreicht und ist er dabei etwas mehr druck- als zugfest gebaut, so reißt er im Scheitel seiner Zugseiten (*zs*) ein und es entsteht daselbst alsdann eine Scheitelwunde mit zwei Wundflächen, die im Balkeninnern an einander stoßen und einander zugekehrt sind. Gleichzeitig dringt aber auch gewöhnlich die knickende Kraft an der Angriffsstelle in den Balken ein und sie kann dabei entweder die freie Balkenspitze ganz abschneiden oder in sie mehr oder weniger tief einschneiden, so daß alsdann in den meisten Fällen auch hier eine Wunde mit einer oder zwei Wundflächen entsteht.

Wie häufig ein derartiger Angriff auf ein Organ oder den Organismus überzählige Bildungen hervorruft, lehren die folgenden Auseinandersetzungen.

Cap. 1. Entstehen des zwei- und dreizinkigen Gabelschwanzes der Eidechsen in seinen Hauptmodificationen.

Überzählige Schwanzspitzen können bei den Eidechsen entweder an einem normalen Schwanze, oder an einem bereits regenerierten oder drittens auf der Grenze zwischen einem normalen und regenerierten Schwanzabschnitt entstehen.

Der normale Eidechschenschwanz kann dabei als ein Stab bezeichnet werden, der in gewissen Querschnitten und zwar in den in der Mitte seiner Wirbel liegenden Wirbeltheilstellen und in den dazu gehörigen Hautfalten eine geringere Biegefestigkeit besitzt als in seinen anderen Partien; wenn daher eine biegende Kraft auf einen Punkt dieses Schwanzes einen Druck ausübt und der Scheitel der Verbiegung dabei gerade in eine Wirbeltheilstelle fällt, reißt diese Theilstelle, an der Zugseite klaffend, aus einander und gleichzeitig reißt ebenfalls die entsprechende Hautfalte mit den darunter liegenden Weichtheilen auf der Zugseite ein. Es entsteht also alsdann im Schwanz eine Scheitelwunde in Form eines Flächenwinkels, die aus zwei Wundflächen besteht, während dort, wo die drückende Kraft den Schwanz angriff, dessen Spitze abbricht. So erhalten wir an diesem Schwanze also zwei Wunden: eine Scheitelwunde, welche aus zwei Wundflächen



besteht und welche von der am Schwanzstumpfende liegenden einfachen Angriffswunde durch einige — gewöhnlich sind es 2 — unverletzte Hautwirtel getrennt bleibt. Die Angriffswunde erzeugt nun unter normalen Verhältnissen ohne jede Schwierigkeit eine Ersatzspitze für die verloren gegangene Schwanzspitze; anders dagegen ergeht es den beiden Scheitelwundflächen des Schwanzes. Liegen diese dicht an einander, so verheilt einfach die Bruchstelle, stehen sie dagegen in einem geringen Grade von einander ab, so beginnt der ganze Wundbezirk eine überzählige Schwanzspitze auszubilden, die aber nicht zu voller Entwicklung kommt. Klaffen die beiden Wundflächen noch weiter aus einander, so entsteht aus dem Wundbezirk eine einzige Skeletröhre, zu welcher dann die darüber liegende Hautwunde die Hauthülle liefert. Klaffen aber endlich die beiden Scheitelwundflächen oben sehr weit aus einander, so entsteht aus jeder von ihnen eine überzählige Skeletröhre, d. h. es ist alsdann an dem Schwanz die knöcherne Grundlage für drei Schwanzspitzen gegeben. Ob diese aber auch äußerlich frei hervortreten, hängt dann im Wesentlichen von der Lage ab, welche die beiden Scheitelskeletröhren zu einander einnehmen. Er litt nämlich der Schwanz, aus dem diese entstehen, wirklich nur eine ganz reine Verbiegung, so halten diese beiden Scheitelskeletröhren beim Auswachsen Parallelstellung ein und stecken dann auch mehr oder weniger weit in einer gemeinsamen Hauthülle, die aus der zugehörigen Hautwunde entstanden ist. Wurde der Schwanz aber bei seiner Verwundung nicht nur verbogen, sondern in seinem Endabschnitt von der Scheitelwunde ab außerdem noch gleichzeitig um seine Längsachse rotiert, so liegen seine zwei Scheitelwundflächen später nicht mehr einander gegenüber, sondern seitlich neben einander und die Folge davon ist, die aus ihnen entstehenden Skeletröhren wachsen mit ihren Spitzen stark divergierend und es entsteht aus der zugehörigen Hautwunde des Schwanzes für jede von ihnen eine besondere Hautscheide, d. h. der Schwanz wird so zu einem mit drei freien Spitzen. —

Etwas anders gestaltet sich die überzählige Schwanzspitzenausbildung der Eidechsen, wenn die Schwanzverbiegung wie bisher, aber so stattfindet, daß die Angriffs- und Scheitelwunde des Schwanzes nicht durch unverletzte Hautwirtel getrennt bleiben, sondern durch Zerreißen dieser Haut eine gemeinsame Hautwunde erhalten, alsdann liegen gewöhnlich die Scheitelskeletröhre des Schwanzes und seine Ersatzspitze in einer gemeinsamen Hauthülle.

Drittens kann die Verbiegung eines normalen Eidechsenschwanzes auch so geschehen, daß der Scheitel der Verbiegung nicht genau in eine Wirbeltheilstelle, sondern zwischen zwei von ihnen fällt; in diesen



Fällen reißen dann diese beiden einander benachbarten Wirbeltheilstellen an der Zugseite ein und mit ihnen gemeinsam die Hautfalte, die zwischen ihnen liegt. Bei der Auslösung der Regenerativkräfte erzeugt dann jede dieser beiden angebrochenen Wirbeltheilstellen eine Skeletröhre, die beide — gegen einander convergierend — nach der gemeinsamen Hautwunde hinwachsen und von ihr mit einer gemeinsamen Hautscheide versehen werden, so daß dieser Schwanz, wenn er gleichzeitig die Ersatzschwanzspitze selbständig ausgebildet hat, von außen betrachtet, nur 2spitzig zu sein scheint. —

Als zweite Art der Ausbildung von überzähligen Eidechsen Schwanzspitzen wäre diejenige zu betrachten, bei welcher eine Zusatzspitze am Schwanz unmittelbar an der Grenze zwischen einem normalen Schwanzabschnitt und dem aus ihm herauswachsenden Regenerat entsteht. Die Grundlage für eine derartige Schwanzspitzenvermehrung wird dann gegeben, wenn bei einem Thier die im Wachsen begriffene Schwanzersatzspitze von ihrer Ursprungsstelle, d. h. dem normalen Schwanzabschnitt, im Zugscheitel einer Verbiegung  $\frac{2}{3}$  abgebrochen wird. Aus der so entstandenen Wunde wächst dann eine überzählige Schwanzspitze heraus.

Diese Schwanzspitzenverdoppelung ist auch deshalb sehr interessant, weil sie einige Forscher zu dem falschen Glauben verleitet hat, der hierbei mitthätige normale Schwanzstumpf habe von vorn herein aus seiner Wunde ohne Mitwirkung äußerer Ursachen zwei überzählige Schwanzspitzen regeneriert. Dem ist aber nicht so, wie in diesem Fall besonders schön das Röntgenbild zeigt und zwar auf folgender Grundlage: Die in einem Eidechsen Schwanzregenerat entstehende Skeletröhre ist in ihrem allerersten Entwicklungsstadium rein knorpelig, dann lagert sich Kalk in ihr ab, bis sie zum Schluß aus Knochenknorpel besteht. Das Röntgenbild unterscheidet deshalb junge und alte Skeletröhren sehr scharf dadurch von einander, daß es ganz junge Skeletröhren gar nicht erkennen läßt, während in ihm ältere Skeletröhren als einfach contourierte, voll ausgebildete dagegen als doppelt contourierte Schattenkegel auftreten. Bei mehreren von mir untersuchten Eidechsen Schwänzen der eben beschriebenen Gabelung zeigt nun die eine Zinke dieser Gabel im Röntgenbild keine Skeletröhre oder eine einfach contourierte, die andere dagegen ist scharf doppelt contouriert, d. h. aber: die eine dieser Skeletröhren ist wesentlich älter als die andere. —

Über die bei Eidechsen aus einem regenerierten Schwanzabschnitt entstandenen überzähligen Schwanzspitzen habe ich in dieser Zeitschrift bereits zweimal berichtet und wesentlich Neues wurde



mir darüber seitdem bisher nicht mehr bekannt; dagegen wäre noch Folgendes zu erwähnen:

Hat ein Eidechsenchwanz auf seiner Oberseite ganz andere Beschuppung als auf seiner Unterseite und wächst bei ihm dann eine überzählige Schwanzspitze aus einer Hautwunde heraus, die nur in seiner Rückenhaut liegt, so ist diese überzählige Schwanzspitze des Thieres später ausschließlich von Rückenschuppen bedeckt, d. h. die bei der Erzeugung ihrer Hauthülle allein thätige Rückenhaut des Thieres hat nur die für sie charakteristischen Schuppen auf dieser Schwanzspitze erzeugt und keine Bauchschuppen. Aus dieser Tatsache möchte ich aber bis auf Weiteres noch nicht den Schluß gezogen sehen, daß die Regenerationsfähigkeiten der divergenten Hautpartien des Eidechsenchwanzes verschiedene seien. —

## Cap. 2. Das natürliche Entstehen gegabelter Gliedmaßen und der Polydactylie an Schwein- und Cervidenvordergliedmaßen.

Daß die gegabelten Gliedmaßen in der freien Natur im Wesentlichen nach dem im Anfang dieser Arbeit besprochenen Verbiegungsmodus entstehen, habe ich bereits in meinem Artikel: Das Entstehen von Käfermißbildungen, besonders Hyperantennie und Hypermelie (Archiv für Entwicklungsmechanik 1900, p. 501 u. folg.) an derartig verbildeten Gliedmaßen von Insecten nachgewiesen und es wurde dort auch bereits ausgesprochen, daß die Gliedmaßengabelung bei den Wirbelthieren in freier Natur in gleicher Weise entsteht. Ein nochmaliges Eingehen auf diese Verbildung ist daher nicht nöthig.

Bei den Schweinen ist an der Vordergliedmaße die häufigste Form der Polydactylie diejenige, bei welcher an der Gliedmaßeninnenseite ein oder zwei überzählige Zehen auftreten, die, wenn sie beide vorhanden sind, den Character einer dritten und vierten Zehe besitzen und zu den entsprechenden Zehen des Fußes, zu dem sie gehören, Spiegelbilder liefern. Sie entstehen nun stets so, daß das bei den Schweinen vorhandene Carpale 1, durch eine auf dasselbe von unten her drückende Kraft, die es zu verbiegen strebt, seiner Länge nach in zwei Abschnitte zersprengt wird, wodurch in ihm zwei Wundflächen entstehen, die einander zugekehrt sind. Diese Wundflächen können dabei ganz dicht an einander liegen, und dann verwachsen die Sprengstücke des Knochens wieder untrennbar mit einander. Sind die Wundflächen aber ferner durch einen richtigen aber nur schmalen Zwischenraum von einander getrennt, so können sie sich später beide mit Gelenkknorpel überziehen, so daß dann aus dem Carpale 1 des Thieres zwei Knochen entstehen, die mit einander gelenken. Liegen die beiden



Wundflächen dann noch weiter aus einander, so versucht jede von ihnen eine überzählige Zehe zu erzeugen, aber nur der relativ am freiesten liegenden gelingt das, das Regenerat der anderen wird dagegen von ihrem Regenerat unterdrückt und der Fuß erhält demnach eine einzige überzählige Zehe. (Zuweilen aber wird das am Carpale 2 liegende Sprengstück des Carpale 1 zu einem modifizierten Carpale 1, während das andere Sprengstück zu einem Theil eines aus ihm entstehenden überzähligen Metacarpale und einer Zehe wird, welches an dem modifizierten Carpale 1 gelenkt.) Klappt endlich an einem derartig verbildeten Schweinevorderfuß die Wunde des Carpale 1 sehr weit, so erzeugt jede ihrer beiden Wundflächen eine überzählige Zehe, die dann in ein Symmetrieverhältnis zu einander treten und so den erwähnten überzähligen  $D_3$  und  $D_4$  des Fußes bilden, die, wenn sie dabei nicht genügend weit genug von einander abrücken können, eventuell auch mit einander mehr oder weniger weit verschmelzen.

Das wundervolle Material für die Constatierung dieser Thatsache und mancher anderen verdanke ich meinem wissenschaftlichen Freunde, dem Director des Vieh- und Schlachthofes zu Chemnitz, Oberthierarzt Dr. Tempel. —

Bei den Cerviden, denen am Vorderfuß das Carpale 1 und 2 fehlen, bildet das Carpale 3 den unteren Innenrand der Handwurzel und die Folge davon ist, daß bei den Cerviden am Vorderfuß dann ein überzähliger  $D_4$  u. s. entstehen, wenn die Innenrand-Ecke des Carpale 3 abgesprengt wird, und zwar erzeugt dieses Knochensprengstück die beiden überzähligen Zehen als Spiegelbilder zu den entsprechenden normalen Zehen des Fußes. Wichtig ist dabei, daß mir bisher noch nie ein Cervidenvorderfuß vorgekommen ist, an welchem das Carpale 3 aus seinen beiden bei einer derartigen Verletzung erhaltenen Wunden überzählige Zehen erzeugt hat.

Das Material für diese Untersuchung verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Nitzsche in Tharandt. —

### Cap. 3. Verschiebungen in den Epiphysennähten als Ursachen der Polymelie.

Bekanntlich bestehen die langen Knochen der höheren Wirbelthiere aus einer oberen und unteren Epiphyse, die der Diaphyse des Knochens in je einer Epiphysennaht aufsitzen und es ist ferner bekannt, daß diese drei Knochentheile selbst bei halberwachsenen Individuen in der betreffenden Naht noch leicht von einander getrennt werden können. Noch viel leichter ist das natürlich bei ganz jungen Individuen oder Embryonen der Fall; es ist daher nicht wunderbar, daß ein derartiger langer Embryonenknochen, wenn er von einer bie-



genden Kraft angegriffen wird, seinen Zusammenhang gern in einer seiner Epiphysennähte verliert, und die Folge davon ist, daß alsdann der durch diese Epiphysennahtlockerung und Epiphysenverschiebung freigelegte Epi- oder Diaphysenabschnitt den von ihm peripher liegenden Gliedmaßenabschnitt superregenerativ erzeugt. So liegt mir eine Kinderhand vor, deren Daumen von der unteren Epiphysennaht seines Mittelhandknochens aus gegabelt ist: Die untere Mittelhandknochenepiphyse dieses Daumens wurde nämlich durch einen Druck, der auf ihre Innenseite einwirkte, nach außen verschoben und der dadurch freigelegte untere Innenabschnitt der Diaphyse dieses Mittelhandknochens erzeugte nun als überzählige Bildungen eine neue untere Epiphyse, die mit der verschobenen verwuchs, und zwei überzählige Phalangen. — Ferner hat bei einem Axolotl, der Herrn Prof. Goette gehört, die Fibuladiaphyse aus ihrem, durch Epiphysenverschiebung freigelegten unteren Außenabschnitt eine überzählige untere Epiphyse mit Handwurzelknochen und überzähliger Zehe erzeugt, wobei diese überzählige Epiphyse mit der verschobenen Stammepiphyse ebenfalls verwuchs. — Dann liegt mir ferner eine durch Herrn Prof. Schiemenz zur Untersuchung überlassene *Pelobates fuscus*-Larve vor, die ein nach gleichem Princip vom unteren Ende der Femurdiaphyse aus gegabeltes Bein besitzt; und endlich erhielt ich von meinem Freunde, Dr. Franz Werner in Wien, einen *Bufo mauritanica*, bei welchem gar an der linken Vordergliedmaße die obere Humerusepiphyse den von ihr peripher liegenden Theil dieser Gliedmaße superregenerativ erzeugt hat, wodurch also zwei gleichartige Gliedmaßen entstanden, die nur noch in der oberen Humerusepiphyse zusammenhängen. (Die überzählige ist übrigens nur einfingerig.) —

#### Cap. 4. Das Entstehen schulterblatt- und beckenbürtiger ganzer überzähliger Gliedmaßen, bei Fröschen, Enten und Hühnern.

Wie an den Gliedmaßen überzählige Bildungen aus Wunden entstehen, welche in der Gliedmaße durch Verbiegung erzeugt wurden, so entstehen auch ganze überzählige Gliedmaßen aus Wunden, die ein Schulter- oder Beckengürtel durch Verbiegung einzelner seiner Partien erhält. So beschrieb ich bereits in dieser Zeitschrift 1898, p. 372 das Entstehen der Mißbildung einer *Rana esculenta*, welche an der rechten Körperseite 3 Gliedmaßen besaß, von denen 2 überzählig waren. Bei diesem Thier war in frühester Jugend das Schulterblatt durch eine verbiegende Kraft in seinem Halse durchbrochen worden und der Schulterblattkörper hatte sich dabei aus seiner normalen Horizontalstellung zu senkrechter Stellung aufgerichtet. Es waren



im Schulterblatt dadurch zwei weit klaffende Wundflächen entstanden und jede von diesen bildete dann den von der Wunde peripher liegenden Theil des Schultergürtels mit der zugehörigen Gliedmaße superregenetisch aus, d. h. aus dieser Gesamtwunde war also ein nahezu ganzer überzähliger Brustgürtel mit den zugehörigen zwei überzähligen Gliedmaßen herausgewachsen. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. Aps tein (Kiel) erhielt ich nun vor einiger Zeit einen *Bufo viridis*, bei welchem ein Schulterblatt in annähernd gleicher Weise durchbrochen worden war, bei dem aber der Schulterblattkörper nicht nur senkrecht aufgerichtet, sondern außerdem noch so verschoben wurde, daß seine Wundfläche ganz dicht über dem Schulterblatthalse lag. In Folge dessen konnte sich diese Wunde des Schulterblattkörpers nicht superregenetisch bethätigen; sie vernarbte einfach und der abgesprengte Schulterblattkörper blieb somit für immer ohne jeden Zusammenhang mit dem Schultergürtel. Dagegen erzeugte die freiliegende Wundfläche des Schulterhalstumpfes superregenetisch einen überzähligen Schulterblatthals bis zur Pfanne und die zugehörige überzählige Gliedmaße. Gewiß ein glänzender Beweis für die Berechtigung meiner Angabe, daß die aus einem Schultergürtel entstehenden überzähligen Bildungen aus Schultergürtelbrüchen ihre Entstehung nehmen und daß auch hier jede Wundfläche den von ihr peripher liegenden Körperabschnitt superregenetisch zu erzeugen strebt, aber es nur dann vermag, wenn sie freien Spielraum hat.

Dann erhielt ich ferner durch Herrn Custos Dr. Wolterstorff einen *Pelobates fuscus*, welcher an der linken Körperseite zwei überzählige Hintergliedmaßen besitzt. Diese sind dadurch entstanden, daß das entsprechende Darmbein des Thieres in der Mitte durchbrach, worauf aus seinen zwei Wundflächen je eine überzählige Beckenhälfte mit zugehöriger Hintergliedmaße herauswuchs. Die beiden überzähligen Beckenhälften legten sich dabei an einander und bildeten so ein überzähliges Becken von annähernd normaler Gestalt, während die unterste der zugehörigen überzähligen Gliedmaßen mit der noch tiefer liegenden linken Stammgliedmaße des Thieres vom Oberschenkel an bis zur Spitze hin verwuchs, wodurch bei diesem Thier eine Doppelgliedmaße entstand, deren Fuß aus zwei an der Außenseite verwachsenen Füßen besteht, die ihre Sohlen gegen einander kehren. —

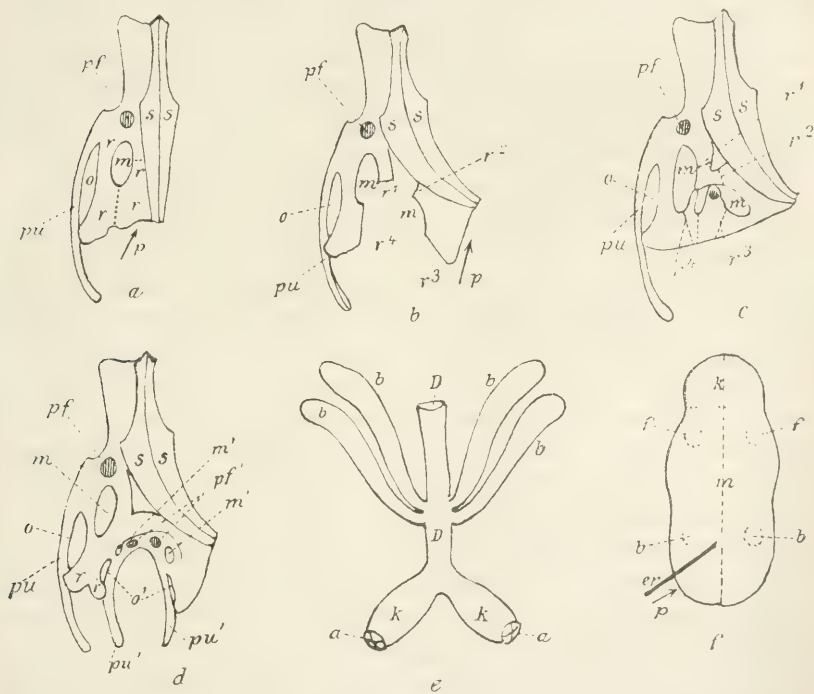
Interessanter noch als dieser *Pelobates* sind eine Anzahl Vögel: 3 Hühner und 2 Enten mit überzähligen Hinterbeinen, die ich dank der Liebenswürdigkeit der Herren Prof. Dr. Braun (Königsberg), Dr. Franz Werner (Wien), Dr. Thilo (Riga) und Prof. Dr. Schiemenz (Berlin) untersuchen konnte; denn alle diese Thiere haben außer überzähligen Gliedmaßen noch (Fig. 4 c) einen bis zwei Blinddärme (*b*) mehr



als der Norm entspricht, dann gabelt sich ferner ihr Darm vor seinem Ende in zwei Cloaken (*k*), die jede für sich in einen After (*a*) endet, so daß also jedes dieser Thiere außer den überzähligen Blinddärmen noch eine überzählige Cloake und einen überzähligen After aufweist.

Zur Erklärung des Entstehens der Mißbildungen dieser Individuen diene Folgendes: Jedes Becken dieser Vögel kann aus Rücksicht auf diese Untersuchungen als ein unregelmäßiger Knochenring (Fig. 4*a*, *r*) betrachtet werden, der das große Beckenloch (*m*) umschließt, die Ge-

Fig. 4.



lenkfläche (*pf*) für das zugehörige Hinterbein trägt, an seiner Innen- seite mit dem Kreuzbein (*s*) durch Naht verbunden ist und an seiner Außen- (oder besser Unter-) seite in dem Pubicum (*pu*) einen sehr charakteristischen Knochenfortsatz besitzt, der in der Nähe der Gelenkpfanne (*pf*) entspringt, sich hinten dicht an den Beckenring anlegt oder mit ihm daselbst verwächst und mit ihm vorher das kleine Beckenloch (*o*) umschließt.

Wenn nun ein derartiges Becken in der Embryonalperiode (wie Fig. 4*a* zeigt) am hinteren Ende (in der Nähe des Kreuzbeins) durch eine gegen das Kreuzbein gerichtete Kraft (*p*) auf Verbiegung bean-



spricht wird, so zerplatzt dabei das Becken sehr bald in der Art, wie das Fig. 4a in Punctlinien, Fig. 4b in der Ausführung zeigt, weil der von der Kraft nicht direct angegriffene äußere Beckenabschnitt diesem Verbiegungsbestreben einen erfolgreichen Widerstand entgegensetzt, während der innere Beckenringabschnitt im unteren Theil und das Kreuzbein (*s*) dem Einfluß der Kraft nachzugeben gezwungen sind. So erhält das zersprengte Becken vier Wundflächen ( $r^1$ ,  $r^2$ ,  $r^3$  und  $r^4$ ), die nun jede für sich superregenerativ vorgehen. Klafft dabei der Einriß in das Becken nur mäßig weit, so verläuft dieser Superregenerationsproceß folgendermaßen (Fig. 4c): Aus jeder der vier Wundflächen des zersprengten Beckens entsteht ein Regenerationskegel. Die dabei aus der Wunde  $r^1$  und  $r^2$  entstandenen wachsen gegen einander vor, stoßen zum Schluß an einander und bilden durch Verwachsung einen überzähligen Abschnitt des Beckenringes, dessen innere Einrißstelle dadurch gleichzeitig verschlossen wird. Die beiden aus der Wundfläche  $r^3$  und  $r^4$  entstandenen Regenerativkegel wachsen an ihren Basen gegen einander vor und mit ihren Spitzen in das zersprengte große Beckenloch (*m*) nach dem Innentheil des Beckenringes hin, dann verwachsen sie an der Basis mit einander, während ihre Spitze das Bestreben hat, eine überzählige Gelenkpfanne ( $pf'$ ) mit zugehöriger überzähliger Hintergliedmaße zu erzeugen. Ist der Beckeneinriß aber nur klein (wie in Fig. 4c), so bleibt die eine von ihnen im Wachsen zurück und kann ihrem Bestreben, eine überzählige Pfanne und Gliedmaße zu erzeugen, nicht genügen, während dies der anderen Spitze gelingt. Das Thier erhält alsdann also nur eine überzählige Gliedmaße.

Auf dieser Stufe der Mißbildung blieb das Becken der einen von mir untersuchten Ente stehen (Fig. 4c), das mir Herr Prof. Schiemenz zur Untersuchung überließ. Bei einem Huhn aber, das dem Leipziger zoologischen Institut gehört und eine etwas weiter klaffende Beckenwunde besaß, konnten die beiden aus der Wunde  $r^3$  und  $r^4$  entstandenen äußeren Regenerationskegel des Beckens ihre überzählige Pfanne und Gliedmaße ausbilden; die beiden Pfannen lagen aber noch so dicht an einander, daß sie an einander stießen und verwuchsen, während gleichzeitig die in ihnen gelenkenden Oberschenkel der überzähligen Gliedmaßen ebenfalls an einander stießen und in ihrer unteren Hälfte untrennbar mit einander verwuchsen.

Bei einer zweiten von mir untersuchten Ente aber, einem wunderbaren Object, das mir Herr Prof. Braun zur Untersuchung überließ, klaffte die Verbiegungswunde im Becken so enorm (Fig. 4d), daß hier die vier Wundflächen des Beckens volle Freiheit zur Entfaltung ihrer sämtlichen Regenerationsbestrebungen erhielten und in Folge dessen zeigt dieses Becken mit dem zugehörigen Kreuzbein folgende



höchst charakteristische Form: das Kreuzbein ist ganz enorm verbogen, das Becken aber besteht, kann man mit Recht sagen, aus drei (an einem gemeinsamen vorderen Ileum-Abschnitt befestigten) fast vollständigen Becken, von denen natürlich zwei überzählig sind. Dazu liegen die beiden überzähligen Gliedmaßen, die aus dieser Beckenverletzung entstanden sind, in ihren Pfannen und Oberschenkeln weit von einander getrennt und sind von einander ganz unabhängig.

Entstehen und Ausbildung dieses Beckens waren dabei folgende:

Wie bei der zuerst beschriebenen Ente begann auch hier jede der vier Wundflächen des zersprengten Beckens einen Regenerativkegel zu erzeugen. Die aus der Wunde  $r^1$  und  $r^2$  entstandenen wuchsen auch hier gegen einander vor, stießen zum Schluß an einander und bildeten durch Verwachsung einen überzähligen inneren Beckenring-Abschnitt aus. Auch die aus der Beckenwunde  $r^3$  und  $r^4$  entstehenden Regenerativkegel begannen ihre Entwicklung ebenso, wie die der erstbeschriebenen Ente, doch verwuchsen sie nicht in ihren Basalabschnitten, dagegen später in ihren Spitzen mit einander und gleichzeitig mit den Regenerationskegeln der Wunde  $r^1$  und  $r^2$  und erlangten zum Schluß folgende definitive Gestalt: Sie tragen jeder an seiner Spitze eine überzählige Pfanne ( $pf'$ ), in welcher eine überzählige Gliedmaße gelenkt, hinter dieser Pfanne liegt in ihnen ein überzähliges großes Beckenloch ( $m'$ ), das bei ihrer Verwachsung mit den Regenerationskegeln der Wunden  $r^1$  und  $r^2$  ausgespart wurde. Unten wurde jeder von ihnen zu einem äußeren Beckenringabschnitt und dem zugehörigen Pubicum ( $pu'$ ), zwischen denen, genau wie am normalen Becken, ein kleines Beckenloch ( $o'$ ) liegt. Dabei kehren diese überzähligen Beckenabschnitte ihr Pubicum einander zu, d. h. der aus der Wunde  $r^3$  entstandene Beckenabschnitt ist gleich einem entsprechenden normalen rechtseitigen, der aus der Wunde  $r^4$  entstandene einem entsprechenden normalen linksseitigen; sie haben also bei ihrer Entwicklung kein Symmetrieverhältnis zu einander angestrebt.

Jedenfalls aber beweisen die beschriebenen Becken, daß die Entstehungsursachen ihrer Mißbildungen und die Art, wie diese ausgebildet werden, genau jener Art entspricht, die auch bei anderen Organen vorwiegend maßgebend ist. —

Die Entstehungsursache der Gesamtverbildungen dieser Individuen aber war folgende: Bei ihrer Embryonalanlage (Fig. 4f) wirkte die verbiegende Kraft ( $p$ ) nicht nur auf das Becken ein und erzeugte in demselben den beschriebenen Einriß ( $r$ ), der bis an das Sacrum reicht, sondern diese Kraft verbog natürlich gleichzeitig den ganzen Hinterabschnitt des Thieres und der Riß gieng deshalb durch dessen ganze linke Seite bis fast zur Mittellinie des Thieres, hierbei traf er



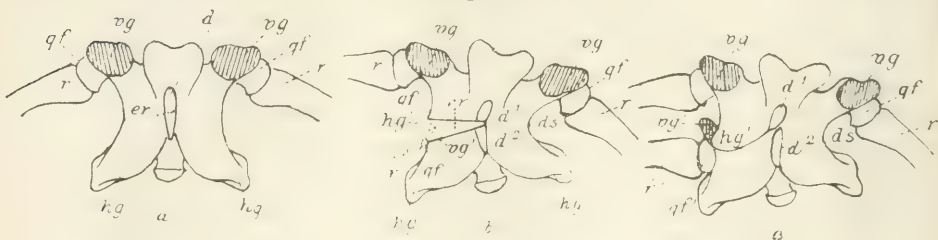
auch die linke Seite des Darmes hart an der Cloake und erzeugte daselbst eine Wunde, aus welcher dann die überzählige Cloake und mit Hilfe der zugehörigen Hautpartie auch der After herauswuchsen, während die überzähligen Blinddärme des Thieres wahrscheinlich nicht aus Darmwunden entstanden sind, sondern in Correlation zu der überzähligen Cloake des Thieres aus einfachen Erweiterungen des Darmes.

### Cap. 5. Das Entstehen überzähliger Wirbelpartien.

Überzählige Wirbelpartien entstehen dann, wenn bei einem Embryo die Wirbelsäule oder ein Theil derselben über ein bestimmtes Maß verbogen wird. Haut- und zugehörige Weichtheileinrisse dürfen dabei diese Verbiegung der Wirbelsäule nicht begleiten, sonst geben sie Veranlassung zur Entstehung von viel großartigeren hyperregenerativen Verbindungen des Thieres, auf die ich noch zurückkomme.

Jede Wirbelsäule kann dabei als ein Stab betrachtet werden, der aus Gliedern zusammengesetzt ist, die in Gelenken zusammenstoßen. Wenn eine biegende Kraft auf ein solches Gebilde einwirkt, dann

Fig. 5.



wird dieses zunächst dem Biegungseinfluß durch Gelenkbewegungen auszuweichen suchen und erst, wenn die angegriffenen Gelenke das Maximum ihrer Nachgiebigkeit erreicht haben, werden die Wirbel selbst durch die Verbiegung auf Druck oder Zug beansprucht. Dabei werden eventuell, wenn die Wirbel entweder mit größeren Querfortsätzen verbunden sind, wie bei den Fröschen, oder größere obere und untere Dornfortsätze haben, wie bei den Fischen, diese Fortsätze auf der Druckseite der Verbiegung einander genähert, bis sie an einander stoßen und durch den Druck, den sie dabei auf einander ausüben, verwachsen, während die entsprechenden Wirbelfortsätze auf der Zugseite der Verbiegung durch das zwischen ihnen ausgespannte Binde- und Muskelgewebe eine so starke Zugbeanspruchung erleiden, daß sie dadurch von den Wirbeln entweder ganz abgebrochen oder angebrochen werden, wodurch ihnen im letzteren Fall die Gelegenheit zur Superregeneration gegeben wird. Im Maximum der Wirbelsäulenverbiegung werden dann auch jene Wirbelkörper, die im Zugscheitel der Verkrümmung liegen, auf der Zugseite einen Einriß erhalten, und damit ist auch ihnen die Gelegenheit zur Auslösung von Regenerativkräften gegeben, die dann in folgender Weise verläuft.

Trägt ein Wirbel einen derartigen Einriß auf seiner linken Seite



(Fig. 5 *a* ist *er* angedeutet; in Fig. 5 *b*, *er* klaffend), so schaut die vordere der diesen Einriß bildenden Wundflächen nach hinten und superregeneriert daher den hinteren Theil der Wirbelseite, zu der sie gehört, also ein Stück Wirbelkörper und den dazu gehörigen hinteren Gelenkfortsatz (Fig. 5 *b*, *hg'*); dagegen schaut die hintere dieser beiden Wirbelwundflächen nach vorn und superregeneriert demnach den vorderen Theil der Wirbelseite, zu der sie gehört, also einen vorderen Wirbelkörperabschnitt nebst dem zu diesem gehörigen vorderen Gelenkfortsatz (*rg'*) und den darunter liegenden Querfortsatz (*g'*) mit der Rippe (*r'*); es entsteht demnach aus dem einfachen Wirbel ein solcher (Fig 5 *c*), der auf der Druckseite seiner Verbiegung einfach bleibt, auf seiner Zugseite dagegen eine Art Doppelwirbel ist.

Eine entsprechende Verbildung erhält natürlich ein Wirbel, der seinen Einriß auf der rechten Seite hat, während dagegen ein Wirbel, der einen Einriß quer über seine Unterseite erhält, nach vollendeter Superregeneration aus zwei Wirbeln zu bestehen scheint, die einen gemeinsamen einfachen Rücken haben; und wenn der Quereinriß die Rückenseite des Wirbels durchfurcht, wird der Wirbel im Rücken-theil verdoppelt sein, im Ventraltheil aber einfach bleiben.

Derartige Wirbel sind in der Litteratur bereits mehrfach beschrieben, aber nicht richtig gedeutet worden, so von Baur, der sie für Beweise der »Intercalation von Wirbeln« hält, von Bateson, der in ihnen (normale) »Wirbelvariationen« erblickt und vor Allem von H. Adolphi, der sie in den drei höchst sorgfältigen und schönen Arbeiten: Über Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien, Morph. Jahrb. 1892, p. 314, 1895, p. 449 u. 1896, p. 115 als Atavismus beschreibt. Mir selbst liegen mehrere derartig verbildete Schlangenskelete und die beiden Wirbelsäulen einer Zwillingbildung vom Schaf vor, die geschlängelt verbildet sind und in jedem Krümmungsscheitel einen einseitigen Doppelwirbel aufweisen, dessen Verdoppelung jedes Mal an der Zugseite der Wirbelsäulenverbiegung eingetreten ist. —

## Cap. 6. Das Entstehen von Doppelköpfen, Doppelgesichtern und Zwillingbildungen.

Es wurde bereits erwähnt, daß bei einem Embryo, dessen durch Verbiegung entstandener Wirbelbruch begleitet wird von einem zugehörigen Haut- und Weichtheileinriß, eine weit größere superregenerative Verbildung eintritt als bei einfachem Wirbelbruch. Das ist in der That der Fall, denn dringt z. B. ein solcher Riß durch die Weichtheile einer Halsseite des Embryos bis in eine seiner Halswirbelanlagen hinein, so entsteht dadurch ein Individuum mit 2 freien Köpfen, die auf einem Halse sitzen, der von einer bestimmten Stelle an gegabelt ist, so daß jeder Kopf auf einem nur für ihn bestimmten Halsabschnitt sitzt.

Auf ähnliche Weise entstehen auch Individuen mit zwei Gesichtern, die das Hinterhaupt gemeinsam haben; bei ihnen dringt ein Längsriß durch die Weichtheile einer Gesichtshälfte und deren Gesichtsknochenanlagen bis zum Hinterhaupt vor und aus dem Riß entsteht das überzählige Gesicht.



Nach der Methode der Verwundung durch Verbiegung entstehen in freier Natur endlich auch Zwillingsbildungen, so z. B. ein Schaf, das ich untersuchen konnte und dessen beide Individuen nur in der Beckengegend verwachsen sind und ihre Bauchseiten einander zukehren. Als dieses Schaf noch Embryonalanlage war, wirkte — seine Bauchseite in der Nähe der Afteranlage angreifend — eine verbiegende Kraft so von unten auf seinen hinteren Körperabschnitt ein, daß dieser in einem fast rechten Winkel nach oben verbogen wurde, wobei sich das Ischium jeder Körperseite in der Oberschenkelpfanne senkrecht zu seinem Ileum stellte, darauf erhielt der Embryo in der Beckenregion — dem Scheitelpuncte dieser Verbiegung — einen quer über die ganze Bauchseite hinwegziehenden Riß, der bis in das Ischium jeder Körperseite eindrang. Aus dieser Wunde erzeugte dann der Organismus superregenetisch seinen von der Wunde peripher liegenden Theil, d. h. ein völlig neues Individuum, das mit seinem Stammindividuum nur im Beckenabschnitt, aus dem es entstanden ist, zusammenhängt.

Als zweites Beispiel des Entstehens von Zwillingsbildungen diene der bekannte Zwilling, der aus zwei Individuen besteht, die nur mit den Vorderseiten ihrer Brustregionen so verwachsen sind, daß ihre Wirbelsäulen einander fast gegenüberliegen und deren Brustbeine je eine Seite des Brustkorbes des Zwillings bilden und ebenfalls einander gegenüberliegen. Es erhielt das Stammindividuum dieses Zwillings als Embryonalanlage in Folge Knickbeanspruchung einer Seite in deren Brustregion einen Längsriß, der sämtliche Brustrippen so spaltete, daß deren Wunden in einer Längsebene des Embryonalkörpers lagen. Aus diesem Längseinriß erzeugte dann der Embryo superregenerativ die Brustwirbel und das Brustbein des überzähligen Individuums und zwar erzeugten dabei die am Stammbrustbein stehen gebliebenen Rippenbruststücke den von ihnen peripher liegenden Theil des Brustkorbes, das heißt die überzähligen Brustwirbel und die eine Seite des überzähligen Brustbeins, während die Rippenbruchstücke, welche an den Brustwirbeln des Stammindividuums befestigt waren — als Superregenerationen ihrer peripheren Brustkorbtheile — untere Rippenstücke und die zweite Hälfte des überzähligen Brustbeins ausbildeten. beim Gegeneinanderwachsen legten sich dann später die beiden Hälften des überzähligen Brustbeins an einander.

### III. Personal-Notizen.

#### Notiz.

Da ich seit Anfang December auf einer wissenschaftlichen Reise nach Ägypten und dem Sudan gewesen bin und während dem meine Correspondenz nicht gut im Laufenden habe halten können, so bitte ich diejenigen meiner Herren Freunde und Correspondenten, die mir gütigst Abhandlungen und Arbeiten zugesandt haben, um Entschuldigung, falls sie keine Bestätigungsbriefe erhalten haben sollten, und erlaube mir hiermit ihnen den Empfang zu bestätigen.

Upsala, den 25. Juli 1901.

L. A. Jägerskiöld.

#### Necrolog.

Am 21. Juli starb Henry de Lacaze-Duthiers auf seiner Besitzung Las Fous in Périgord, im 80. Jahre seines Lebens.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

2. September 1901.

No. 651.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Fritsch, Zur Systematik der Gattung *Gampsonychus* Jord. (Mit 1 Fig.) p. 505.
2. Verhoeff, Zur Phylogenie der Diplopoden. p. 506.
3. Hagmann, Kritische Bemerkungen zur Systematik der amazonischen Fische. p. 509.
4. Berlese, Vorgänge, welche während der Nymphosis der metabolischen Insecten vorkommen. p. 515.
5. Stenta, Über eine bei Lamellibranchiaten beobachtete untere Rückströmung, sowie über die Wimperinne des Mantels von *Pinna*. p. 521.
6. Rossi, Un nido di *Iulus*. p. 525.
7. Schultz, Über Regeneration bei Polycladen. p. 527.
8. Russo, Sullo sviluppo dell'apparato riproduttore di *Antedon* — (a proposito di alcune ricerche paleontologiche di Otto Jaekel). (Con 5 fig.) p. 529.
9. Vaney et Conte, Sur le *Limnocoedium Sovierbii* Ray Lankester. (Avec 2 fig.) p. 533.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. V. Internationaler Zoologencongress. p. 535.
2. Zoological Society of London. p. 535.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 377—400.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Zur Systematik der Gattung *Gampsonychus* Jord.

Von Prof. Dr. Ant. Fritsch, Prag.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 25. Mai 1901.

Die Ansichten über die Stellung der Gattung *Gampsonychus* im System waren bisher sehr verschieden, was hauptsächlich in der ungenauen Kenntnis dieses interessanten Krebschens seinen Grund hatte. Namentlich die Angaben H. v. Meyer's, daß hier Spaltfüße vorkämen, verleitete zur Annahme, daß die Gattung zu den Mysiden gehöre.

Um den in der Gaskohle Böhmens in der untersten Permformation vorkommenden ähnlichen Krebs gut zu verstehen, war ich gezwungen, den *G. fimbriatus* aus Lebach eingehend zu untersuchen und es standen mir zu diesem Zwecke ausgezeichnete Exemplare von Dr. Krantz in Bonn und Jordanische Exemplare aus dem Museum zu Berlin zu Gebote.

Es erwies sich, daß *Gampsonychus* keine Spaltfüße habe, sondern die frühere Behauptung sich auf Grund der über einander liegenden kreuzenden dünnen Füße basierte.

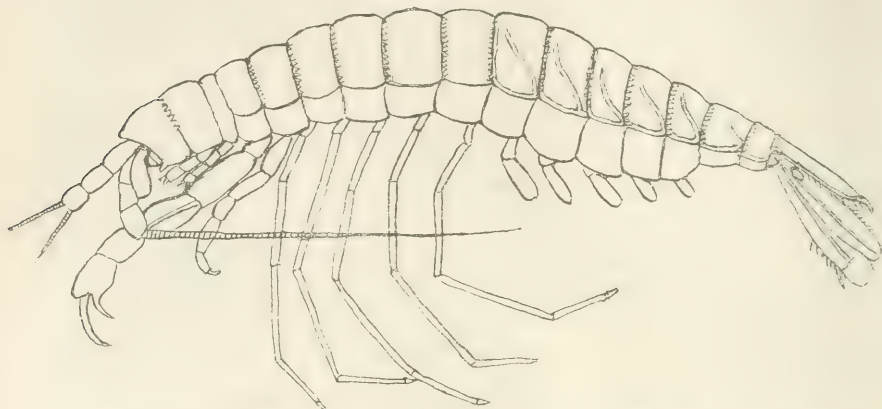
*Gampsonychus* besitzt kurz gestielte Augen, zwei Paar Kiefer-



füße, zwei Paar kräftige Fangfüße und fünf Paar schlanke schwächliche Schreit- oder Schwimmfüße.

Am inneren Seitenlappen der Schwanzflosse liegt wie bei *Mysis* die Gehörblase. Der in der Permformation Böhmens in der Gaskohle von Nyrau vorkommende Krebs hat 7 Paar fast gleich große einfache Füße und mußte in eine neue Gattung *Gasocaris* gestellt werden.

Beide Gattungen werden sammt dem amerikanischen *Acanthotelson* und dem aus der productiven Steinkohlenformation Böhmens stammenden *Palaeorchestia* in die neue Unterordnung *Simplicipeda* Fr.



*Gampsomachus fimbriatus* Jord. Restaurierte Figur nach dem auf Taf. 159 des Werkes »Fauna der Gaskohle«<sup>1</sup> abgebildeten Exemulare.

gestellt, welche manche Eigenschaften der Amphipoden, Isopoden und Decapoden vereinigt.

Die von W. J. Calman<sup>2</sup> versuchte Vergleichung dieser Crustaceen mit der aus Neuseeland stammenden Gattung *Anaspides* Thompson, stützte sich noch auf die unhaltbare Vermuthung, daß *Palaeocaris* und *Gampsomachus* Spaltfüße besäßen und wird wohl nach der Richtigstellung dieses Verhältnisses vom Autor geändert werden.

## 2. Zur Phylogenie der Diplopoden.

Von Karl W. Verhoeff.

eingeg. 27. Mai 1901.

In No. 641 des Zoolog. Anzeigers machte Němek einige Mittheilungen »zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien«. So werthvoll dieselben auch an und für sich sind, so meine ich doch, daß sie für die Anschauung, wonach die segmentreicheren Formen bei den

<sup>1</sup> Dieses Werk ist soeben mit dem Erscheinen des vierten Bandes vollendet und wurde von der Pariser Akademie mit dem Cuvier-Preise ausgezeichnet.

<sup>2</sup> Trans. R. Soc. Edinburgh. Vol. XXXVIII. P. IV.



Diplopoden die phylogenetisch älteren seien, mit Unrecht herangezogen werden. Ich muß von Neuem betonen, daß Haeckel's biogenetischem Grundgesetz zufolge jede Diplopodenanamorphose lehrt, daß die segmentreicheren Formen sich aus segmentärmeren entwickelt haben. Im Übrigen müssen doch auch schon bei den Würmern verschiedener Classen segmentreichere Formen sich aus segmentärmeren entwickeln. Es kommen allerdings genug Abweichungen vom biogenetischen Grundgesetz vor, dann aber lassen sie sich in der Regel auf irgend welche Anpassungen zurückführen, auch sind dieselben dann meist localer Natur. Die Anamorphose der Diplopoden verläuft aber ganz allgemein in den Grundzügen in einer geradezu erstaunlichen Gleichmäßigkeit, so gleichmäßig, daß sie nur als der Ausdruck der in den Grundzügen gleichartigen Stammesentwicklung zu verstehen ist, nämlich von den Formen mit wenigen zu den Formen mit zahlreichen Segmenten. Und weshalb besitzen denn die Anamorphosestufen gerade diejenigen Segmentzahlen, welche andere, niedriger stehende Gruppen vertreten? Das ist doch nur verständlich, wenn man annimmt, daß sie ehemals auch in diesen Stufen geschlechtsreif wurden.

Herr Němek nimmt an, daß die Beinknospen von *Brachydesmus* darauf deuteten, daß *B.* von *Polydesmus* abstamme und dergleichen. Ich meine, daß man mit mehr Recht diese Knospen, die sich ja in gleicher Weise bei der Anlage jedes Doppelsegmentes bilden, als den Ausdruck der in einer bestimmten Richtung sich äußernden Kraft des organischen Wachsens auffaßt (Eimer), des Wachsens in der Richtung der Segmentvermehrung nämlich. Ich sehe diese Knospenanlagen an als einen neuen Beleg für Eimer's bekannte Ausführungen vom organischen Wachsen in bestimmter Richtung.

Ich erinnere hier wieder daran, daß Erich Haase mit seinem Elongationsprincip für die Chilopoden dieselbe Anschauung vertreten hat wie ich für die Diplopoden, übrigens stimme ich E. Haase für die Chilopoden vollkommen bei und erinnere nur daran, daß die *Himantariinae* mit ihrer großen Segmentzahl auch phylogenetisch abgewichenener sind als die viel niedriger segmentierten *Scolioptanes*, *Schendyla*, *Mecistocephalus* u. a., was sich besonders in der Drüsenvertheilung zeigt, den Zwischengliedern der Kieferfüße, den Kammlättern der Mandibeln und der Tracheenverzweigung.

Was nun die Diplopoden betrifft, so ist doch vor Allem festzuhalten, daß die Formen niedrigster Organisation, als die Pselaphognathen die geringste Segmentzahl haben, sowie daß auch die niedrig stehenden Symphylen und Pauropoden verhältnißlich wenige



Segmente und Beinpaare besitzen. Wie kann man das mit der Theorie von Brölemann und Nèmek in Einklang bringen!?

Im Übrigen vergleiche man z. B. die Polydesmiden (19 und 20 Rumpfsegmente) mit den Iuliden (meist weit über 40 Segmente). Ersteren fehlen die hinteren Gonopoden und sie besitzen noch einfache Laufbeine; die vorderen Gonopoden sind völlig offen liegend erhalten, bei letzteren sind complicierte hintere Gonopoden entwickelt und die vorderen sind mehr oder weniger versenkt und geschützt. Bei ersteren bleiben die vorderen Beinpaare der ♂♂ meist einfach, bei letzteren erleiden sie fast immer mehr oder weniger starke Umbildungen. Bei den ersteren sind die Stipites gnathochilarii in gewöhnlicher Weise getrennt, bei den letzteren rücken sie fest an einander. Der Besitz von Seitenflügeln ist auch ein ursprüngliches Merkmal, auf denselben wurden, wie die Pselaphognathen zeigen, die großen Skeletanhänge getragen, die wir bei vielen fossilen Formen so stark entwickelt finden. Unter den Craspedosomiden erinnere ich an *Entomobielzia*, die mit der geringsten in dieser Gruppe vorkommenden Segmentzahl (26) zugleich die einfachsten bekannten hinteren Gonopoden vereinigt, und die Gonopoden sind für die Characterisierung dieser Formen in erster Linie wichtig. Solche und viele andere ähnliche Fälle machen mir die Annahme der Brölemann'schen Theorie unmöglich.

Es muß noch besonders betont werden, daß nach Nèmek auch bei Formen mit zahlreichen Segmenten, wie *Iulus*, »geschlechtsreife Individuen eine embryonale Endpartie« besitzen, »wo man stummelartige Gliedmaßenanlagen vorfindet«.

Also auch die am reichsten segmentierten Formen besitzen noch Beinknospen! Dann muß man doch (mit Nèmek) für diese wieder noch zahlreicher segmentierte Ahnen annehmen und so geht es fort ad infinitum! Gerade diese Beinknospen bei den zahlreich segmentierten Formen zeigen, meinerich, deutlich, daß wir es lediglich mit der Folge der Entwicklungstendenz zu thun haben. Im Übrigen ist es unrichtig, daß bei den vielsegmentierten Formen »zeitlebens eine Anamorphose« stattfinden soll. Geschlechtsreife Individuen häuten sich nicht mehr, wenigstens muß ich das für die Männchen entschieden behaupten. Eine embryonale Endpartie in der Sprossungszone ändert daran nichts.

Berlin, Museum für Naturkunde.



### 3. Kritische Bemerkungen zur Systematik der amazonischen Füchse.

Von Dr. Gottfried Hagmann.

Assistent an der zoologischen Section des »Museu Goeldi« in Pará, Brasilien.)

eingeg. 28. Mai 1901.

Trotzdem schon viel über die südamerikanischen Säugethiere gearbeitet und geschrieben wurde, so kommt man, je länger man sich mit einzelnen Gruppen speciell beschäftigt, immer mehr zur Überzeugung, daß noch viele Punkte recht zweifelhaft sind und noch ein gründliches langjähriges Studium dringend nöthig haben.

Wir sind beispielsweise bis zur heutigen Stunde unter den Nagethieren über die verschiedenen Arten der Gattung *Dasyprocta* noch nicht im Klaren und ebenso wenig wissen wir Genaueres bezüglich der Affen, über die zahlreichen in der Litteratur vorhandenen Vertreter der Gattung *Cebus* oder hinsichtlich der Zahnarmen der Gattung *Bradypus*.

Nicht viel besser steht es auch mit den Hunden, der Gattung *Canis*, und man braucht nur die Arbeiten der verschiedenen Forscher der südamerikanischen Säugethierfauna durchzusehen, um einen Einblick in die Mannigfaltigkeit der verschiedenen aufgestellten Formen und Varietäten dieser Gattung zu gewinnen. So hat Burmeister nicht weniger als 8 verschiedene Formen unter den südamerikanischen Füchsen nachzuweisen versucht.

Mivart unterscheidet nun neuerdings in seinem Monograph of the Canidae, London 1890, folgende brasilianische Füchse: *Canis cancrivorus*, *C. Azarae*, *C. microtis*, *C. parvidens* und *C. urostictus*. Hier faßt Mivart 4 von Burmeister aufgestellte Arten: *Canis Azarae*, *C. griseus*, *C. gracilis* und *C. entrerianus* als *Canis Azarae* Wied zusammen. *Canis vetulus* und *C. fulvicaudus* von Burmeister werden von Mivart mit *Canis parvidens* Mivart identisch erklärt. Daneben führt Mivart 2 neuere Formen auf, die Burmeister nicht gekannt hatte: *Canis urostictus* Mivart und *C. microtis* Selater.

In der Sammlung des »Museu Goeldi« in Pará stehen mir Bälge und dazugehörige Schädel, sowie einzelne Schädel von zwei von einander sehr gut getrennten Fuchsarten zur Verfügung und zwar, wie wir sie vorläufig genannt haben, von einem *Canis brasiliensis* fünf Bälge und vier dazugehörige Schädel, sowie zwei einzelne Schädel und von einem *Canis aff. microtis* zwei Bälge mit den Schädeln.

Unter diesen genannten Formen möchte ich hier auf den *Canis aff. microtis* nicht weiter eingehen, da in kürzerer Zeit von anderer Seite Informationen diesbezüglich zu erwarten sind und ich will



in dieser Notiz nur die langohrigen, echten Fuchsformen Brasiliens berücksichtigen.

Nach den colorierten Tafeln der Monographie Mivart's ist es auch Dr. Göldi nicht möglich geworden, diese Bälge mit Sicherheit irgendwo unterzubringen, und zwar aus dem einzigen Grunde, weil die Abbildungen dieser 4 in Betracht kommenden Fuchsarten einander so ähnlich sind, daß man sich unwillkürlich fragen muß, wie es möglich ist, diese vier Arten, die in ihrem Farbenkleide so geringe Verschiedenheiten aufweisen, aufrecht zu halten.

Daß eine Unterscheidung dieser Arten nach dem Balge allein eher zweifelhaft ist, scheint auch Mivart selbst eingesehen zu haben; er sucht deshalb mit Hilfe von Eigenthümlichkeiten im Gebiß seine Unterscheidungen zu rechtfertigen. Einen besonderen Werth legt Mivart auf die Verhältnisse der Länge des Reißzahnes im Oberkiefer zur Länge der beiden Molaren zusammen.

In der Abhandlung von Mivart: Notes on the South-American Canidae, Proceed. of the Zool. Soc. London 1890, giebt uns der Verfasser auf p. 113 eine Liste, nach welcher die brasilianischen Füchse bezüglich des Verhältnisses von  $P_4 : M_1 + M_2$  des Oberkiefers unterschieden werden:

Verwandte Formen von *C. Azarae*:

$$P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 118.$$

Verwandte Formen von *C. cancrivorus*:

$$P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 125.$$

Verwandte Formen von *C. parvidens*:

$$P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 160.$$

In der Monographie selbst giebt Mivart folgende Zahlen, für:

$$Canis azarae: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 115.$$

$$- cancrivorus: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 123.$$

$$- urostictus: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 160.$$

$$- parvidens: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 166.$$

Die mir vorliegenden 6 Schädel aus unserer Sammlung zeigen folgende Verhältnisse:

$$\text{No. 117: } P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 137.$$

$$- 118: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 139.$$

$$- 119: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 127.$$

$$- 120: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 127.$$

$$- 121: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 132.$$

$$- 122: P_4 : M_1 + M_2 = 100 : 130.$$

Es zeigt sich also hier die bedeutende Variation von 127—139. Die folgende Tabelle giebt uns die näheren Größenverhältnisse der einzelnen Zähne im Ober- und Unterkiefer.



*Canis brasiliensis* vom unteren Amazonas.

(Maße in Millimetern.)

	117.	118.	119.	120.	221.	122.	Variations- grenzen.
Oberkiefer:							
Länge v. $P_1$	4,3	3,7	3,5	3,7	4,5	4,2	3,5—4,5
- - $P_2$	6,8	6,8	6,8	5,7	7,3	7,2	5,7—7,3
- - $P_3$	8,2	7,4	7,0	6,0	7,9	7,5	6,0—8,2
- - $P_4$	13,0	11,7	11,0	11,3	13,4	12,4	11,0—13,4
Breite - $P_4$	6,5	5,8	5,7	5,6	6,9	6,6	5,6—6,9
Länge - $M_1$	10,5	10,3	8,5	9,0	10,5	9,3	8,5—10,5
Breite - $M_1$	12,2	11,6	10,2	10,5	12,6	12,2	10,2—12,6
Länge - $M_2$	7,2	6,0	5,5	5,4	7,2	6,8	5,4—7,2
Breite - $M_2$	9,3	7,7	6,9	6,8	9,5	8,6	6,8—9,5
Unterkiefer:							
Länge v. $P_1$	4,0	3,7	3,6	3,7	4,0	3,5	3,5—4,0
- - $P_2$	7,2	5,8	6,0	5,4	7,1	6,4	5,4—7,2
- - $P_3$	8,0	7,5	6,8	6,4	8,3	8,0	6,4—8,3
- - $P_4$	9,2	8,4	7,5	7,8	9,4	9,0	7,5—9,4
- - $M_1$	14,8	14,4	13,6	13,0	14,5	14,4	13,0—14,8
Breite - $M_1$	5,8	6,0	5,4	5,2	6,0	5,7	5,2—6,0
Länge - $M_2$	8,0	7,6	7,0	7,2	8,3	7,7	7,0—8,3
Breite - $M_2$	6,0	5,4	5,2	5,2	6,0	6,0	5,2—6,0
Länge - $M_3$	4,0	3,4	3,7	3,8	4,3	4,2	3,4—4,3
Breite - $M_3$	3,4	3,4	3,2	3,5	4,0	4,0	3,2—4,0

Das mir vorliegende Material stammt ohne Ausnahme aus der Umgebung von Pará und ich bin vollkommen überzeugt davon, daß alle diese Exemplare ein- und derselben Art angehören. Wir sehen also schon hier, daß eine Unterscheidung der verschiedenen Arten nach der relativen Länge des oberen Reißzahnes sehr zweifelhaft ist; haben wir doch bei einer Art schon eine Variation gefunden, die größer ist als der Unterschied in den relativen Längen der oberen Reißzähne, der für die Trennung von zwei Arten *C. Azarae* und *C. cancrivorus* maßgebend sein soll.

Nach dem Verhältnis des Reißzahnes zu den Molaren würden also die vorliegenden Stücke zwischen *C. cancrivorus* und *C. urostickus* fallen.

Der untere Reißzahn von *Canis urostickus* und *C. parvidens* besitzt nach Mivart an der hinteren Außenseite der Hauptspitze einen accessorischen Höcker, was an den Figuren der Schädel in Mivart's Monographie deutlich zu erkennen ist. Auf das Vorhandensein dieses



accessorischen Höckers hin haben diese beiden Arten in der Systematik neuerdings einen anderen Platz zugewiesen bekommen.

Wortman und Matthew stellen in ihrer Arbeit: *The ancestry of certain members of the Canidae, the Viverridae and Procyonidae*, Bull. of the American Museum of Natural History, Vol. XII. 1899, die beiden Formen *Canis urostictus* und *C. parvidens* zusammen in eine neue Gattung *Nothocyon*, als lebende Nachkommen der miocänen Hundeformen *Galecynus lutidens* Cope, *Galecynus lemur* Cope und *Canis geismarianus* Cope, welch' letztere von Wortman und Matthew ebenfalls in die neue Gattung *Nothocyon* eingereiht werden. — Einen Hauptcharacter der Gattung *Nothocyon* bildet der accessorische Höcker am unteren Reißzahn, sowie ein auffallend kurzer oberer Reißzahn.

Eine Prüfung des mir vorliegenden Materials hat Folgendes gezeigt: Der accessorische Höcker ist bei Schädel No. 120, der einem jüngeren Thiere angehört, gut ausgebildet, während er bei den übrigen jüngeren und älteren Thieren hingegen nur schwach angedeutet ist oder überhaupt vollständig fehlt.

Der Schädel No. 120 zeigt also Eigenthümlichkeiten, die der Gattung *Nothocyon* eigen sind, oder mit anderen Worten, No. 120 sollte zu Mivart's *Canis parvidens* oder *C. urostictus* gestellt werden. Dagegen spricht aber das Verhältniß von  $P_4 : M_1 + M_2$ , das sich bei No. 120 verhält wie 100 : 127, während bei *C. parvidens* ein Verhältniß von 100 : 166 und bei *C. urostictus* ein solches von 100 : 160 charakteristisch ist. Wir treffen also auf der einen Seite *Carnivorus*-Character (100 : 127), auf der anderen Seite aber *Nothocyon*-Character (accessor. Höcker).

Schon bei *Vulpes vulpes* habe ich in meiner Arbeit über die diluviale Fauna von Vöcklinshofen<sup>1</sup> eine durchschnittliche Variation in den Größenverhältnissen der Zähne von ca. 20 % nachgewiesen und finde nun, daß bei den 6 mir vorliegenden Schädeln brasilianischer Füchse ebenfalls eine durchschnittliche Variation von ca. 20 % vorhanden ist! Solche Verhältnisse dürften doch bei der Beurtheilung von verschiedenen Formen in Berücksichtigung genommen werden; ich sehe deshalb nicht ein, mit welchem Rechte ein *Canis urostictus* von einem *C. parvidens* getrennt werden kann. Allerdings soll nach Angaben Mivart's auch die Ausbildung des Sagittalkammes bei den beiden Formen verschieden sein, aber bekanntlich ist ja kaum ein Schädeltheil so augenscheinlich vom Alter des Thieres abhängig, wie

<sup>1</sup> Abhandlg. zur geologischen Specialkarte von Elsaß-Lothringen. N. F. Hft. III. 1899.



eben ein Sagittalkamm. Daß auch die Unterschiede im Balge selbst nicht für eine Speciestrennung sprechen, habe ich schon oben erwähnt, denn dann könnte ich mit gleichem Recht aus den 5 mir vorliegenden Fuchsbälgen 5 neue Arten aufstellen, wenn damit der Wissenschaft gedient wäre!

Ich habe schon gezeigt, daß der accessorische Höcker des unteren Reißzahnes, auf dessen Vorhandensein Speculationen bezüglich Verwandtschaftsverhältnissen mit miocänen Hunden basiert wurden, von sehr problematischem Werthe sein dürfte.

Eine weitere Durchsicht des vorliegenden Materials in Bezug auf die Variationen des einzelnen Zahnes in Form und Höcker-ausbildung hat noch Folgendes gezeigt:

1) Es sind besonders die Praemolaren des Ober- wie des Unterkiefers, die bezüglich der Ausbildung eines accessorischen Höckers sehr variieren.  $P_3$  des Oberkiefers von No. 121 besitzt einen prächtig ausgebildeten accessorischen Höcker, der bei allen anderen Schädeln fehlt. Ich muß bemerken, daß dieser Schädel No. 121 einem älteren Thiere angehört und daß die Abkauung bei dieser Betrachtung gebührend in Berücksichtigung gezogen wurde.  $P_4$  des Unterkiefers zeigt durchgehend einen gut ausgebildeten accessorischen Höcker, während  $P_3$  des Unterkiefers sich sehr verschieden verhält. Ein accessorischer Höcker ist bei Schädel No. 120, 121 und 122 sehr gut entwickelt, bei No. 117 eher nur schwach angedeutet, und bei No. 118 und 119 fehlt er vollständig.

2) Der Innenhöcker  $b$  [protocon] des oberen Reißzahnes zeigt ebenfalls merkliche Schwankungen und zwar besonders in der allgemeinen Stellung zur Hauptlängsachse des Zahnes. Bei No. 118 steht  $b$  weiter vorn als die Hauptmasse des Zahnes, seine Achse bildet also mit der Längsachse des Zahnes einen stumpfen Winkel. Fast ähnlich verhält sich auch dieser Höcker bei No. 119. Bei den übrigen Schädeln bildet die Achse von  $b$  mit der Längsachse des Zahnes einen rechten oder sogar einen spitzen Winkel.

Ich erachte die Constatierung der Schwankungen, der die Stellung des Innenhöckers  $b$  unterworfen ist, von einigem Interesse, hat doch Woldrich in seiner Arbeit: Über Caniden aus dem Diluvium<sup>2</sup>, bei der Aufstellung seiner drei diluvialen Wolfsformen die verschiedene Stellung dieses Höckers zur Characterisierung der einzelnen Arten benutzt<sup>3</sup>.

Ich muß noch besonders betonen, daß ich die Abbildungen der

<sup>2</sup> Denkschr. d. k. k. Acad. d. Wiss. math. nat. Cl. 39. Bd. 1879.

<sup>3</sup> Siehe: Hagmann, Vöklinshofen. loc. cit.



Schädel in den Arbeiten von Mivart in Bezug auf den accessorischen Höcker für etwas übertrieben halte, eine Übertreibung, die vielleicht mit Absicht gemacht wurde, um diese eigenthümliche Ausbildung eines weiteren Höckers deutlicher hervorzuheben.

Nach meinem Erachten ist Mivart's *Canis urostictus*, der bis heute nur in einem einzigen Exemplar (Schädel und Balg) im britischen Museum existiert, eine sehr fragliche Form, ebenso *C. parvidens*, welcher in drei Exemplaren ebenfalls nur im britischen Museum vorhanden ist. Auffallend ist der kurze Reißzahn bei diesen beiden Arten, der aber wohl eher als ein Extrem in der Variation ein- und derselben Art aufgefaßt werden dürfte. Wir haben gesehen, daß das Vorhandensein eines accessorischen Höckers am unteren Reißzahn nicht nothwendigerweise Hand in Hand geht mit einem relativ kurzen oberem Reißzahn, welche beide Eigenthümlichkeiten zusammen als Gattungscharacter, wie sie von Wortman und Matthew für *Nothocyon* angenommen worden sind, dienen könnten. Wir haben unter dem vorliegenden Material Typen getroffen mit verhältnismäßig kurzem oberem Reißzahn und ohne accessorischen Höcker (No. 118) und Typen mit accessorischem Höcker und langem oberem Reißzahn (No. 120).

Meine Notiz soll nicht bezwecken, die noch sehr zweifelhafte Systematik der brasilianischen Füchse hier definitiv zu erledigen; ein bedeutender Vorstoß in dieser Richtung dürfte in Bälde von Seiten unseres ersten Canidenkenners, Herrn Prof. Dr. Th. Studer in Bern, zu erwarten sein, dem das gesammte Material an Bälgen und Schädeln zugesandt wird. Unter dem betreffenden Material befinden sich auch Bälge und Schädel jener gut gekennzeichneten, sehr bemerkenswerthen, bisher beinahe unbekannten, weil seltenen, und jedenfalls einer speciellen Studie vollauf würdigen Art, die wir vorläufig als *Canis aff. microtis* bezeichnet haben.

Ich erachte den Zweck vorliegender Zeilen als erfüllt, wenn es mir gelungen sein sollte, zu überzeugen, daß eine generische Abtrennung des *Canis parvidens* und *C. urostictus* von den übrigen brasilianischen Füchsen mindestens verfrüht ist, so lange nicht durch reicheres Material nachgewiesen ist, daß wir es nicht nur mit individuellen Merkmalen zu thun haben. Nur dann halte ich es für berechtigt, die beiden recenten Formen nach dem Vorgange von Wortman und Matthew mit miocänen Formen in eine besondere Gattung zusammen zu stellen.



#### 4. Vorgänge, welche während der Nymphosis der metabolischen Insecten vorkommen.

Von A. Berlese.

(Professor der Zoologie an der landw. Hochschule zu Portici, Neapel.)

eingeg. 28. Mai 1901.

Es wird jetzt die zweite Abhandlung, welche ich über diesen Gegenstand geschrieben habe, gedruckt und dieselbe wird innerhalb zwei oder drei Monaten publiciert sein<sup>1</sup>.

Sie behandelt die Umstände, denen das Fettgewebe unterliegt in den Lepidopteren (*Pieris Brassicae*, *P. Napi*, *Serica Mori*, *Hypnomena malinella*); in den Hymenopteren (*Apis mellifica*, *Polistes gallica*, *Tropinoma erraticum*, *Cynips Caput-Medusae*, *C. Tozae*, *Synnergus* sp., *Monodontomerus nitens*, *Hylotoma Rosae*, *Calliroa limacina*, *Nematus gallarum*); in den Neuropteren (*Myrmeleon formicalynx*, *Sialis lutaria*); in den Coleopteren (*Ocypus*, *Aphodius terrestris*, *Dermestes vulpinus*, *Hesperophanes cinereus*, *Sitodrepa panicea*, *Lampyrus noctiluca*, *Coccinella septempunctata*).

Die Abhandlung bildet von der ganzen Arbeit das Ende des 1. Theiles, welcher das Fettgewebe behandelt, und enthält zugleich den 2. Theil, welcher die Modificationen des Muskelgewebes und Einiges über die Amöbocyten und die Erneuerung des Epithels des Mesenteron in Betracht zieht, mit den Schlußfolgerungen, welche aus dem ganzen Studium entnommen wurden.

Es folgen jetzt die wichtigsten Beobachtungen:

##### 1. Fettgewebe.

Lepidopteren. Wenn man den reifen Embryo und die ganz jungen Larven von *Pieris* betrachtet, kommt man zur Überzeugung, daß die Fettzellen in ihrer ersten Entstehung direct von den Amöbocyten herkommen. Im Anfang sind die Fettzellen frei, nachher sammeln sie sich in Haufen.

In der 9,50 mm langen Larve (*P. Brassicae*) beginnt die Ablagerung der albuminösen Producte in den Fettzellen in Form von äußerst kleinen Körnchen. Diese nehmen an Größe und Zahl zu und sind in der reifen Larve zahlreich und groß.

In der Larve, welche sich seit zwei Tagen für die Verpuppung fixiert hat, beginnt der Inhalt der dem Mesenteron nahen Zellen im Vergleich mit dem der distalen (peripherischen) etwas verschieden zu sein.

<sup>1</sup> In der »Rivista di Patologia vegetale«, IX. Jhg. mit 8 doppelten chromolith. Tafeln nebst 50 Fig. im Text.



Die ersteren enthalten viel Substanz, welche vor Kurzem vom Verdauungscanal ausgeschieden ist. In der Puppe sind die proximalen Fettzellen mit Uraten beladen, welche an Zahl gegen die distalen abnehmen. Das beweist, daß eine intercellulare Verdauung der Substanz vorlag, welche von der letzten großen Einführung ausgeht und beim Beginn der Nymphosis ausgeschieden wird, und daß die Harnsäuresalze nicht haben beseitigt werden können, da die larvalen Malpighischen Gefäße in Auflösung begriffen waren.

Auch in der sehr jungen *Sericaria Mori* erkennt man, daß das Fettgewebe von den Amöbocyten herrührt, aber doch nicht so gut wie bei *Pieris*, da die Seidenraupe in einem mehr entwickelten Stadium zum Leben kommt. Es kommt während der larvalen Häutungen, hauptsächlich während der dritten, eine reiche Vermehrung der Fettzellen durch Karyogenese vor. Die Ablagerung von Eiweißproducten in den Fettzellen geschieht am Anfang der Nymphosis und mittels sehr kleiner und zahlreicher Körnchen. In dem Schmetterling sind alle Eiweißproducte des Fettes verschwunden. Die Fettzellen in der Larve und in dem Schmetterling sind in von Häutchen umgebenen Massen vereinigt. Nur in der Nymphe streben die Zellen sich von einander zu trennen.

Indem ich von den Häutungen der Seidenraupe spreche, erwähne ich auch, daß die Abtrennung der neuen Cuticula von der alten nicht nur wegen der zwischenliegenden, von den Hautdrüsen secernierten Flüssigkeit eintritt, sondern hauptsächlich wegen der Elasticität und der Zusammenziehung der Grundmembran (da der Darm leer ist).

Bei *Hyponomeuta malinella* legen sich die albuminösen Körnchen während der Bildung des Cocons ab. Die Fettzellen des vorderen und hinteren Theiles des Körpers werden frei; die des mittleren bleiben in Massen verbunden. Bei *Erastria scitula* (Fleischfresser) ist der Vorgang beiläufig wie bei *Hyponomeuta*.

Für die Lepidopteren folgere ich:

- 1) Das larvale Fettgewebe bleibt auch in dem Schmetterling bestehen.
- 2) Es kann eine intercellulare Verdauung der Eiweißablagerungen innerhalb der Fettzellen, welche von diesen letzteren selbst bewirkt wird, vermuthet werden.
- 3) Die dadurch verursachten Urate sind fest und bleiben während einer mehr oder weniger langen Zeit zur Stelle innerhalb der Zelle.
- 4) Die Zeit der Erscheinung der albuminösen Ablagerungen steht im umgekehrten Verhältnis zur Größe des Seidenabsonderungsvermögens; in den Arten, die einen reichen Cocon spinnen (*Sericaria*)



geht die Ablagerung der albuminösen Körnchen in dem Fette nur in der spinnenden Larve vor sich.

5) Es scheint, daß der größte Theil der postlarvalen albuminösen Ablagerungen der Zerstörung des larvalen Epithels des Mesenteron, der Sericiparen etc. zuzuschreiben ist.

6) Die abgelagerten albuminösen Körnchen sind stets sehr klein und zahlreich. Ich bemerke keine Veränderung durch Pseudokerne.

7) Die Fettzellen enthalten immer viel Fettsubstanz und ansehnliche Tröpfchen.

8) Ihr Kern bleibt immer sphärisch oder sphäroidal.

Hymenopteren. In der Biene fangen die albuminösen Ablagerungen innerhalb der Fettzellen nur in der gedeckelten Larve an. Die Kerne der Fettzellen, welche am Anfang rund sind, streben nachher sich zu verändern, indem diese sich etwas verlängern und kantig werden. Es scheint mir, daß die »cellules excrétrices« von Anglas (große Leucocyten von Karawaiew) vielleicht als von Oenocyten abstammend zu betrachten seien, welche Oenocyten in sich selbst Urate abgesondert haben, um die Arbeit der, während der Nymphosis nicht functionierenden Malpighi'schen Gefäße zu ersetzen. Bei *Polistes gallica* ist der Vorgang beiläufig wie bei der Biene, aber die albuminösen Ablagerungen erscheinen frühzeitiger und die Kerne der Fettzellen ändern sich mehr, bis sie in der Nymphe linienförmig geworden sind.

Von der Larve von *Tropinoma erraticum* habe ich die Anatomie, im Vergleich mit anderen Ameisen, von der ganz jungen an gemacht. In den jungen Larven ist der Kern rund, nachher verlängert sich derselbe nach und nach und in der Pronymphe ist er verzweigt, im Cytoplasma ausgebreitet und fast in Auflösung. In diesem Zustand bleibt er immer in der Nymphe und in dem geflügelten Insect. Die Ablagerung der albuminösen Kügelchen ist sehr frühzeitig und fängt in oder noch vor der Mitte der larvalen Entwicklung an. Im Anfang sind die Kügelchen um den Kern gruppiert; in der Pronymphe sind sie sehr groß und füllen die ganze Zelle, ausgenommen die für das Fett bestimmten Vacuolen. Es sind immer große Absonderungszellen vorhanden, welche sehr mit Uratkörnchen beladen sind. Ich habe auch die Oenocyten beobachtet, sowohl in der ganz jungen Larve, wo die Oenocyten massenhaft dicht neben den Stigmen sitzen, als auch in der Nymphe und in dem geflügelten Insect.

Es scheint, daß bei *Cynips* während des larvalen Zustandes nur eine große Nahrungsaufnahme vorkomme: Die sehr jungen Larven haben das Mesenteron außerordentlich ausgedehnt, dann nimmt dasselbe nach und nach ab, indem die anderen Körpergewebe zunehmen.



Die Zellkerne behalten immer eine runde Form oder ändern sich nur wenig. Die Ablagerung der Eiweißtröpfchen findet sehr frühzeitig statt und kommt fast um die Mitte der larvalen Entwicklung vor. In dem geflügelten Insect sind die Zellen sehr arm und absolut frei von Eiweißproducten. Auch sind Absonderungszellen unabhängig von den Fettzellen vorhanden, wie es bei Bienen, *Polistes* und Ameisen vorkommt.

Bei einer Art von *Synergus* habe ich in der reifen Larve den Kern der Fettzellen in einer sehr eigenthümlichen, ringähnlichen Form gesehen. In diesen Thieren ist die Absonderungszelle mit den Fettzellen verwachsen (wie man dasselbe bei den Tenthredineen sehen wird).

*Monodontomerus nitens* (Ichneumonid, Schmarotzer der *Chalicodoma muraria*) hat sehr große Fettzellen, welche in der reifen Larve bis 250  $\mu$  im Durchmesser erreichen; sie haben viele Vacuolen, aber auch sehr zahlreiche schon abgelegte Eiweißtröpfchen. Der Kern ist linienförmig, sehr schmal und lang, krumm gebogen. Zu dieser Zeit sind die Zellen unabhängig. In der Nymphe theilt sich der Kern in sehr kleine Kerne. Die Eiweißkügelchen sind sehr groß. Die Zellen selbst behalten die Urate. Viele Oenocyten zerfallen während der Nymphosis.

Die Larven der Tenthredineen sind denen der Lepidopteren, was die Anatomie anlangt, ähnlich, denjenigen der Hymenopteren in Betreff der feineren Structur der Gewebe. In dem reifen Embryo ist das Fettgewebe entweder in freie Elemente zerlegt, oder in solche, die durch einen Faden verbunden sind. Der Kern ist nur im ersten Stadium der Larve rund; doch verlängert und verzweigt sich derselbe sehr frühzeitig. In gewissen Fällen (*Calliroa*) scheint es als ob in der reifen Larve eine wirkliche Karyolysis stattfinde. Die Ablagerung der Albuminoiden fängt spät an und nur in der Larve, welche den Cocon gesponnen hat. Cholodkovsky erkannte einen Zellentheil, der unabhängig innerhalb der Fettzelle war.

Dieser unabhängige Theil mit einem Kern, welcher verschieden von denjenigen der großen Fettzelle ist, wird, wie ich beweise, der Sitz der uraten Ablagerung, die sowohl in der Nymphe als auch im geflügelten Insect von der Arbeit der Fettzellen herrühren. Die Absonderungszelle also ist bei den Tenthrediniden ein unabhängiger Theil der Fettzelle selbst. Die Oenocyten zeigen Veränderungen, welche an die derselben Elemente bei den Lepidopteren erinnern.

Die Larve der *Hylotoma Rosae* ist sehr geeignet, um das Vorhandensein des Peritoneums bei den Insecten zu beweisen, letzteres besteht aus dem Herzseptum (Rückendiaphragma der Autoren) und aus dem Bauchdiaphragma. Es handelt sich nicht um abgesonderte



Diaphragmen, sondern um eine einzige Membran, welche unter der Epidermis eine Art von Rohr bildet und auch zum Theil das Fettgewebe einschließt. Außerdem sieht man ganz gut ein splanchnisches Peritoneum, welches den ganzen Verdauungscanal, sammt Malpighischen Gefäßen, umringt.

Die Amöbocyten bilden Massen, welche zwischen den anderen Elementen, speciell am Rücken, eingeschaltet sind und werden unabhängig nur am Anfang der Nymphosis.

Für die Hymenopteren folgere ich:

1) Es ist für diese charakteristisch die Mißbildung des Fettzellkernes, welcher in der Puppe meistens linienförmig oder verzweigt ist.

2) Es sind Harnzellen (wie in den Dipteren) vorhanden, welche vielleicht Ammoniumurate enthalten, letztere Producte aber kommen nur in den Puppen vor. Sie sind entweder unabhängig oder mit den Fettzellen verwachsen.

3) Auch in diesen Formen geschieht die Ablagerung der Albuminoiden im Fett viel später bei den viel Seide absondernden Arten (Tenthrediniden) als in den anderen.

Coleopteren. Bei *Aphodius* und anderen Lamellicorniern ist das Fettgewebe in Massen geordnet, welche kleine Zellen mit schmalen runden Kernen enthalten. Die Ablagerung der Albuminoide fällt ungefähr in die Mitte der Entwicklung der Larve. In der Puppe sind die Fettzellen von einander unabhängig und sehr mit runden, stark lichtbrechenden albuminösen Körnchen beladen, welche sich im Innern verändern und zuletzt viele Uratenkörnchen absondern. Solcher Zustand kommt auch bei dem geflügelten Insect in den ersten Tagen vor.

So geschieht es auch bei den Staphyliniden und vielen anderen Käfern.

Bei *Hesperophanes cinereus* findet eine größere Verschmelzung der Fettzellen unter einander statt. Die Ablagerung der Albuminoide kommt auch frühzeitiger vor und treten letztere als sehr schmale Körnchen auf. Ebenso bei der *Coccinella septempunctata*. Ich bemerke einen großen Unterschied zwischen dem proximalen (im Peritoneum enthaltenen) und dem distalen Fett, welches außerhalb des Peritoneums liegt. Das erstere ist sehr mit Uraten beladen im Gegensatz zu dem zweiten. Sehr sonderbar verhalten sich die Amöbocyten.

Bei *Sitodrepa panicea* sind die Fettzellen sehr klein und in großen Massen vereinigt. Die peripherischen sind fast leer von Eiweißkörnchen, während die dem Körpercentrum näher liegenden in der jungen Larve damit beladen sind. In der Larve der *Lampyrus noctiluca* ist das Fett in regelmäßigen und aus mehreren Zellen gebildeten Kugeln enthalten. Die Zahl der Zellen nimmt mit dem Alter zu. Die Ab-



lagerung der Albuminoide geschieht sehr frühzeitig, und in der schon weiter entwickelten Larve bemerkt man, daß die Fettzellen sehr mit Uratkörnchen beladen sind.

Für die Coleopteren folgere ich:

- 1) Der Kern ist immer rund oder doch rundlich.
- 2) Die Ablagerung von Reservestoffen ist sehr frühzeitig und fängt in den proximalen Zellen an.
- 3) Die Urate bleiben in den Fettzellen und werden nicht von anderen Elementen aufgenommen, oder wenigstens bilden sie nicht andere (absondernde) Zellen.
- 4) Die Oenocyten unterliegen keinen bemerkenswerthen Veränderungen.

Neuropteren. Beidem Ameisenlöwen und verwandten Gattungen ist der Vorgang beinahe der gleiche wie bei *Coccinella septempunctata*. Bei *Sialis lutaria* beobachtet man vielmehr einen Vorgang ähnlich dem in den Lepidopteren.

## 2. Muskelgewebe.

Auf Grund von Beobachtungen an vorgenannten Insecten komme ich zu folgenden Schlüssen.

Die Art und Weise der Myolysis und Myogenesis ist wenigstens im Wesentlichen für alle Insecten und für alle Muskeln gleich. In den verwickelteren Fällen kommt zuerst, und zwar wegen der larvalen Muskelersetzung, das Myolysisphänomen vor. Die Kerne zeigen die Merkmale der wahren Zellen, bleiben lebendig und lösen sich vom Stroma ab. Es kommt die Stromatolysis entweder mit groben Bruchstücken des Muskels (Dipteren) oder mit Auflösung in flüssiges Plasma (andere Insecten) vor. Die aus der Stromatolysis entstandene Substanz wird von Amöbocyten eingehüllt (Körnchenkugeln der Dipteren, einfache Absorbierung in den anderen) und wird fortgeschafft.

Die Kerne vermehren sich, indem sie Sarcocyten, nachher Myocyten und endlich imaginalen Muskelkernen den Ursprung geben. Ich bemerke hier, daß die Sarcocyten meistens mit eingewanderten und in phagocytischer Thätigkeit stehenden Amöbocyten (Anglas etc.) verwechselt wurden. Es kommt nie Phagocytosis vor, nur die Amöbocyten treten ein, wenn der Muskel wegen innerer Ursachen schon aufgelöst ist. Die larvalen Muskelkerne werden nie von Leucocyten überfallen und zerstört, wie viele Schriftsteller behaupten. Ich beweise außerdem, daß die Myocytenbildung während des larvalen Zustandes ununterbrochen bleibt; sie wird jedoch thätiger mit dem Wachsen der Insecten und rührt immer von larvalen Muskelkernen her. Die Myocyten, welche sich während des larvalen Zustandes bil-



den (besonders bei den Häutungen), sind für die Bildung der mesodermalen Umhüllung der imaginalen Scheibe bestimmt. Ich beobachtete auch in der jungen Larve von *Polistes gallica* einen Fall der Fettdegeneration einiger Muskeln.

### 3. Amoebocyten.

Ich suche die Elemente oder Embryonalzellen in mehrere Gruppen zu unterscheiden; das heißt: wahre Amoebocyten (welche nur mit dem Transport von schon elaborierter Substanz beauftragt sind); Myocyten, d. h. Muskelemente die ich nach ihrem Evolutionsgrad in Sarcocyten und Myocyten unterscheide), Splanchnocyten, d. h. besondere Elemente, denen die Erneuerung des Mesenteronepithels obliegt. Ich komme schließlich dazu, die Phagocytosistheorie (so wie sie jetzt verstanden wird) und die von Anglas vorgeschlagene Lyocytosistheorie vollständig zu verwerfen. Es besteht von dem larvalen bis zum imaginalen Zustand eine ununterbrochene Evolution, nur daß die Phänomene, obgleich immer dieselben, während der Nymphalperiode intensiver auftreten.

Portici, den 20. Mai 1901.

## 5. Über eine bei Lamellibranchiaten beobachtete untere Rückströmung, sowie über die Wimperrinne des Mantels von Pinna.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von M. Stenta.

eingeg. 5. Juni 1901.

Einige auf Anregung meines verehrten Lehrers, des Herrn Prof. Dr. Karl Grobben, angestellte Untersuchungen veranlassen mich, folgende Thatsachen, welche, so weit meine Kenntnis der einschlägigen Litteratur reicht, noch nicht veröffentlicht worden sind, an diesem Orte in Kürze mitzutheilen.

An der inneren Fläche des Mantels von *Pinna* zieht sich, in gewisser Entfernung vom Rande, mit diesem im Großen und Ganzen parallel verlaufend, eine an beiden Mantellappen symmetrische, schmale, bandähnliche Falte (Wimperrinne) hin, welche von zwei neben einander verlaufenden wulstigen Auftreibungen der inneren Mantellamelle gebildet wird. Ihren Anfang nimmt diese Falte vorn, ungefähr auf der Höhe der Mundsegel; ihr Ende liegt bei der Verbindungsbrücke zwischen den beiden Mantellappen, an welcher auch die Kiemenenden befestigt sind.

An Schnitten zeigt die Falte eine einschichtige epitheliale Bekleidung, die vorzüglich aus verhältnismäßig hohen und zahlreichen verschiedenartigen Schleinzellen besteht, zwischen welchen sich



schmale, mit Wimperhaaren dicht besetzte Zellen befinden. Diese Epithelschicht wird von einem Bindegewebe getragen, welches neben zahlreichen Bindegewebsfasern und zarten Membranen noch Muskelfasern, Bluträume und reichliche Mengen von gelben, zu Haufen unregelmäßig vertheilten Körnchen enthält.

Als besonders differenzierter, schleimabsondernder Flimmerapparat des Mantels führte dieses Gebilde zunächst auf die Vermuthung, in dieser Einrichtung mit Rücksicht auf die Lebensweise der *Pinna* eine zur Nahrungsaufnahme bestimmte ähnliche Vorrichtung zu erblicken, wie sie bei Tunicaten beschrieben worden ist.

Allein die einfache Betrachtung des lebenden Thieres lehrt, daß die Wimperströmung an der oben beschriebenen Wimperrinne bei *Pinna* vom Munde nach hinten gerichtet ist. Dieselbe erfüllt die Aufgabe, sowohl von der Mundgegend als auch von der übrigen Mantelfläche nicht aufgenommene Nahrungstheilchen und sonstige Fremdkörper mit Schleim zu überziehen und nach außen zu befördern. Diese Falte ist also eine ausführende Wimperrinne. Sie bildet so zu sagen das Strombett einer unteren ausführenden Rückströmung, welche als Gegenstück der bereits bekannten oberen, längs des freien Kiemenrandes verlaufenden, zuführenden Wimperströmung zu betrachten ist.

Nachdem diese Erscheinung bei *Pinna* einmal festgestellt war, lag es nahe, sie auch bei anderen Lamellibranchiaten zu suchen. Da zeigte es sich, daß, wenn auch keine andere Form als *Pinna* ein solches besonders differenziertes Mantelgebilde aufweist, nichtsdestoweniger eine untere Rückströmung an derselben Stelle wie bei *Pinna*, innen vom Mantelrande, mehr oder minder deutlich nachweisbar ist.

*Mytilus*, der einen fast offenen Mantel und eine getrennte Auswurfsöffnung des Mantels besitzt, zeigt eine lebhafte untere Rückströmung<sup>1</sup>. Vorn in der Mundgegend anfangend, zieht sich dieselbe bis unterhalb der Verwachsungsstelle des Mantels ventralwärts der Auswurfsöffnung hin, so daß die Ausmündungsstelle dieses Wimperstromes, ebenso wie bei *Pinna*, am Hinterende der sogenannten Kiemenkammer sich befindet. Dieser Rückstrom zieht in der Mantelrinne, welche hier dadurch zu Stande kommt, daß die innerste Mantelrandfalte sich etwas nach aufwärts krümmt. Die Flimmerhaare sind, wie die histologische Untersuchung zeigt, an der entsprechenden Stelle des Mantels höher und stärker entwickelt als an anderen Manteltheilen.

<sup>1</sup> In letzter Stunde erfahre ich, daß die untere Rückströmung bei *Mytilus* von McAlpine schon 1888 als »marginal backward current« beschrieben worden ist. Freilich kann ich der von McAlpine gegebenen Deutung nicht beipflichten.



Bei *Cardium*, welches kurze Siphonen und zwei Verwachsungsstellen des Mantels besitzt, daher als halboffene Form betrachtet werden kann, vermittelt die auch hier vorhandene untere Rückströmung nicht direct eine Ausfuhr der Nahrungstheilchen nach außen. Die Wimperbewegung hört vielmehr in der Bucht hinter dem Fuße gänzlich auf, so daß die fremden Körper sich dort ansammeln und wahrscheinlich erst durch plötzliches Schließen der Schale mit dem Mantelwasser entfernt werden.

Bei *Pecten*, welcher, ähnlich wie *Pinna*, einen ganz offenen Mantel besitzt, ist keine untere Rückströmung nachweisbar. Vielleicht ist das Fehlen der unteren Rückströmung hier aus dem Umstande zu erklären, daß bei *Pecten* durch das lebhaftes Zuklappen der Schale, welches mit Ortsveränderung verbunden sein kann, fremde Körper aus dem Mantelraume entfernt werden.

Schnitte von *Meleagrina* und *Anomia* zeigten an der inneren Mantelrandfalte keine Spur von Flimmerhaaren, was sich möglicherweise daraus erklärt, daß der Mantel dieser beiden festsitzenden Formen offen ist — vorausgesetzt, daß der Mangel an Wimpern am Praeparat nicht etwa auf ungenügender Conservierung der Stücke beruhe.

Ebenso wie bei den bisher besprochenen marinen Lamellibranchiaten findet auch bei den Unioniden eine untere Rückströmung statt. Ich habe sie bei *Anodonta*, *Unio* und *Margaritana* nachweisen können. Am lebhaftesten ist sie bei der letztgenannten Form, bei welcher auch die Schleimsecretion am reichlichsten sich zeigt. Der Anfang der längs der inneren Mantelrandfalte sich hinziehenden unteren Rückströmung wurde erst hinter dem Fuße beobachtet, während das Ende bis unmittelbar an den unteren Rand der Einstromungsöffnung verfolgt werden konnte. Dieser Hauptstrom hat seinen Ursprung in kleinen seitlichen Rückströmen, welche vom Fuß und von der Mantelfläche nach dem Mantelrand hin gerichtet sind.

Bei der sich bietenden Gelegenheit will ich eine die Richtung der Kiemenströmungen bei Unioniden betreffende auffällige Eigenthümlichkeit nicht unerwähnt lassen. Es ist bisher angegeben worden, daß die längs der Kiemenblätter ziehenden Strömungen vom oberen befestigten zum unteren freien Rand gerichtet sind, wo sie in die am Rand selbst nach vorn verlaufende die Nahrung zuführende Hauptströmung einmünden. Danach gehört die Kiemenströmung dem Stromgebiete des zuführenden Nahrungsstromes an. Die im Meere lebenden Lamellibranchiatenformen zeigen, mit einer unwesentlichen Abweichung bei *Cardium*, thatsächlich auch dieses Verhalten. Bei



den drei von mir untersuchten Unioniden dagegen gestalten sich die Verhältnisse folgendermaßen:

Hier sind auf beiden Flächen des äußeren Kiemenblattes Strömungen von unten nach oben gerichtet, so daß die Strömung der Außenfläche des äußeren Kiemenblattes auf die Innenfläche des Mantels sich fortsetzt, durch dessen Flimmerung sie zum unteren Rückstrom und schließlich nach außen führt; die der Innenfläche des äußeren Blattes dagegen setzt sich auf das innere Kiemenblatt fort. Die auf beiden Flächen der inneren Kiemenblätter stattfindenden Strömungen hingegen ziehen wie bei marinen Lamellibranchiaten in der Richtung gegen den freien Kiemenrand.

Beiden Unioniden gehört also die innere Kiemenlamelle, sowie die Innenfläche der äußeren Kiemenlamelle dem Stromgebiet des zuführenden Nahrungsstromes an, während die äußere Fläche der äußeren Kiemenlamelle mit ihrer Flimmerrichtung dem Gebiet der unteren Rückströmung angehört.

Meines Wissens steht diese bei Unioniden beobachtete Tatsache vorläufig als vereinzelt da.

Wenn es nun gestattet ist, aus den angeführten Beispielen einen allgemeinen Schluß zu ziehen, so darf man das vorläufige Resultat in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Bei ganz offenen Formen (*Meleagrina*, *Anomia*) oder solchen, die durch plötzliches Schließen ihrer Schale das Mantelwasser mit darin suspendierten fremden Stoffen entfernen können (*Pecten*), fehlt eine untere Rückströmung vollständig.

2) Bei halboffenen Formen (*Cardium*) und solchen, die eine fest-sitzende Lebensweise führen (*Mytilus*), ist eine untere Rückströmung, mehr oder minder deutlich ausgeprägt, vorhanden.

3) Am auffallendsten zeigt sich aber die untere Rückströmung bei *Pinna*. Bei dieser langgestreckten, festsitzenden, senkrecht im Sande halb vergraben lebenden Lamellibranchiatenform, welche, man möchte sagen, fast zum Röhrenbewohner geworden ist, scheinen alle Bedingungen vorzuliegen, die eine starke Entwicklung der unteren Rückströmung begünstigen. Im Zusammenhange mit dieser eigenthümlichen Lebensweise besitzt auch *Pinna* dementsprechend eine besonders differenzierte Stelle am Mantel (Wimperrinne), wie sie am Anfang dieser Mittheilung beschrieben wurde.

Eine erschöpfende histologische Beschreibung der Wimperrinne von *Pinna*, sowie die Ergebnisse einer in Hinsicht auf die Mantel- und Kiemenströmungen angestellte umfassendere Vergleichung mit anderen Lamellibranchiatenformen wird in einer späteren Zeit veröffentlicht werden.



6. Un nido di *Iulus*.

Dr. Giovanni Rossi.

eingeg. 5. Juni 1901.

In molti Miriapodi è stata notata la facoltà di secernere una sostanza serica, capace di rappigliarsi in fili, come quella dei Ragni e delle larve d'Insetti. Alcuni Geophilidae, secondo il Fabre, si tessono con tali fili una rete per deporvi uno spermatoforo<sup>1</sup>; alcuni Chordeumidae e Lysiopetalidae, secondo le osservazioni di parecchi autori, si tessono invece un bozzolo per compirvi la muta (Waga, Fanzago, Latzel, Verhoeff, Silvestri). Il Silvestri, che descrive le relative glandole sericigene dei Craspedosomatidae, dice di averle riscontrate presso i giovani in ambo i sessi, e presso gli adulti solo nelle femmine. Egli afferma che quelle glandole servono, nella prima età dell' animale, per tessere un bozzolo in cui si compie la muta e nelle femmine adulte servono invece per tessere un nido a cui sono affidate le uova<sup>2</sup>. Riguardo agli Iulidae mancano, per quanto io sappia, cognizioni precise sul proposito, a causa forse della enorme difficoltà di rintracciare le uova di questi Miriapodi. Io ho trovato le uova di *Iulus terrestris* per un fortunato caso e sono in grado di fornire alcune notizie.

Si ruppe, su di un terrazzo, un vaso da fiori e il terreno, sparsosi allo intorno, lasciò vedere un mucchio di uova attaccate alle radici della pianta e così affondate nel terreno umido, che, senza la rottura del vaso, non sarebbe stato possibile scoprirle. Erano una quarantina di piccole uova, di un bianco sporco. Da alcune erano già schiuse delle larve apodi, altre avevano la capsula appena solcata, altre finalmente avevano ancora la capsula intatta. L'esame delle larve già nate m'indicò subito trattarsi di *Iulus*.

Le uova erano legate tra loro in guisa che, prendendone uno, venivan dietro le altre. Guardai con attenzione, col sussidio di una lente, e vidi che il legame non era rappresentato da sostanza vischiosa, a cui accenna qualche autore, ma da una rete di fili serici che avviluppavano le capsule. Esamine alcune di queste al microscopio, vidi che alla loro superficie esterna erano aderenti parecchi di siffatti fili. Anche l'Iulo adunque, come il *Craspedosoma*, si tesse un nido di fili serici, colla differenza che, mentre pel *Craspedosoma* è stato descritto un nido abbastanza sviluppato, per l'Iulo trattasi appena di una rete che tiene

<sup>1</sup> Fabre, Sur l'anatomie des organes reproducteurs et sur le développement des Myriapodes. (Ann. Sc. Nat. IV. ser., t. III. 1855.)

<sup>2</sup> Silvestri, Note preliminari sulla morfologia dei Diplopodi. (Rend. R. Accad. Linc., ser. V. vol. VII. fasc. 20. 1895.)



insieme le uova e le attacca ai corpi circostanti. In ogni modo anche nell' Iulo devono esistere delle ghiandole incaricate di una funzione sericigena.

Desideroso di fare sviluppare le uova e le larve già schiuse, cercai assicurare anzi tutto al nido un ambiente umido, pari a quello che esisteva nello interno del vaso. A tal fine, posto il nido colle radici a cui era attaccato su di un po' di terreno e inaffiato quest' ultimo, sottoposi il tutto, in luogo oscuro, ad una campana di vetro, il cui bordo era tenuto alquanto sollevato da una parte pel ricambio dell' aria necessaria alla respirazione. Sotto la stessa campana posi alcuni recipienti con acqua, affinchè la continua evaporazione e la conseguente saturità dell' aria contenuta nella campana impedisse il prosciugamento del terreno.

Messi in tali condizioni, i giovani Iuli si svilupparono benissimo: quelli non ancora schiusi vennero fuori dalle capsule ovariche, quelli già nati subirono la muta. I piccoli se ne stavano ricurvi, ammassati, nascosti nel terreno, senza legami serici, ch'erano limitati alle capsule. Nessuna delle larve tessè bozzolo di sorta per compirvi la muta, contrariamente a quanto è stato osservato nelle altre citate famiglie di Diplopodi. La sostanza serica serve adunque nello Iulo al solo scopo di formare un nido per raccogliervi le uova.

Un altro fatto da notare è che i piccoli si nutrivano delle stesse radici presso cui le uova erano state deposte, nè cercavano di emigrare, pure avendo libera la via là dove il bordo della campana era sollevato. Lo stato igrometrico dell' aria e quel genere di alimentazione dovevano essere così conformi alle condizioni naturali, in cui si compie lo sviluppo di questi Miriapodi, che neppure uno ne morì. Raggiunsero tutti lo stato adulto e mi fu possibile stabilire che la specie era *Iulus terrestris*.

Tutto adunque fa supporre che le uova furono dalla madre attaccate alle radici di una pianta allo scopo di mettere i nascituri al sicuro e in vicinanza di abbondanti alimenti, necessari ai bisogni della nutrizione, durante lo sviluppo postovarico. Avrebbero così gli Iuli, nel deporre le uova, la stessa provvida cura per la prole, che hanno la maggior parte degl' Insetti.

Conchiudendo, si possono affermare i seguenti fatti:

1 Gli Iuli sono capaci di secernere una sostanza serica, che si raccoglie in fili.

2 Questa sostanza non è adoperata per tessere un bozzolo in cui si compia la muta, bensì a costruire un nido in cui sono ammassate le uova.



3, Le uova sono dalla madre affondate molto giù nel terreno umido e deposte in vicinanza di quanto potrà servire di alimento alle larve nello ulteriore loro sviluppo.

Napoli, Stazione Zoologica, 30 maggio 1901.

## 7. Über Regeneration bei Polycladen.

Von Eugen Schultz.

(Aus dem zoologischen Laboratorium d. Univ. St. Petersburg.)

eingeg. 6. Juni 1901.

Vor einem Jahre machte ich in der St. Petersburger Naturforschergesellschaft eine Mittheilung über die Regeneration der Tricladen<sup>1</sup>. Ich kam zu dem Resultat, daß die Mehrzahl der regenerierenden Organe im Parenchym selbst entsteht: so das Nervensystem, die Copulationsorgane und die Genitaldrüsen. Eine solche Beobachtung widersprach nicht den Angaben der Embryologie, die wir über die Tricladen besitzen, stand auch in Übereinstimmung mit den Angaben Wagner's über die Theilung bei Rhabdocoelen. Das Factum, daß im hinteren Körperende der Tricladen der Darm zuerst gerade und ungetheilt wächst und den typischen Character des Alloioocoelendarmes hat, ließ mich der von Graff ausgesprochenen Ansicht zuneigen, daß die Tricladen von Rhabdocoelen abstammen und nicht umgekehrt. Danach hatte es für mich ein großes Interesse auch die Regeneration der Polycladen kennen zu lernen, die sich in Bezug auf die embryonale Entwicklung so sehr von den Tricladen und Rhabdocoelen unterscheiden.

Meine Untersuchungen erstrecken sich auf *Leptoplana atomata* O. F. Müll. von Helgoland. Die Thiere wurden vor dem Pharynx oder hinter demselben quer durchschnitten; doch erzielte ich nur eine Regeneration der hinteren Körperhälfte. Die Ursache davon soll unten erklärt werden.

Bei Regeneration des hinteren Körperendes wächst das Epithel über die Wundfläche hin; die unter dem Epithel liegende Muskelschicht bleibt aber im Wachsthum zurück. Dieses Verhältniß bleibt während der ganzen Zeit, so lange die Regeneration dauert, bestehen. Epithel und Parenchym berühren sich am hinteren Körperende unmittelbar. Erst nachdem die Copulationsorgane und selbst die Genitaldrüsen regeneriert sind, legen sich auch einzelne Mesenchymzellen von innen an's äußere Körperepithel an und bilden sich zu Muskelfasern um. Während nun auf solche Weise eine scharfe Grenze

<sup>1</sup> Travaux de la Societ. d. Natur. de St. Pétersburg. Comptes rendus des séances. 1900.



zwischen Epithel und Mesenchym am hinteren Ende fehlt, sieht man in ziemlich großer Anzahl ectodermale Zellen aus dem Epithel nach innen in's Mesenchym rücken. Diese Zellen legen sich an die durchschnittenen Nervenstümpfe an, augenscheinlich Ganglienzellen bildend. Somit bildet sich das Nervensystem hier neu aus dem Ectoderm.

Außer dem Nervensystem gelang es mir die Regeneration der Copulationsorgane zu untersuchen. Ihrem Bau nach ähneln die Copulationsorgane der *Leptoplana atomata* bedeutend der Zeichnung, die Lang<sup>2</sup> für *Leptoplana tremellaris* giebt. Sowohl die männlichen, als auch die weiblichen Copulationsorgane regenerieren als ectodermale Einstülpungen. Die Einstülpung, aus welcher die männlichen Copulationsorgane hervorgehen sollen, zeigt vorn eine Erweiterung — die Penisscheide, hinten endet sie in Form einer Blase, die darauf durch eine von vorn nach hinten hineinwachsende Falte in Samenblase und Körnerdrüse geschieden wird. Diese Blase erhält nach hinten noch einen Zipfel. In diesen Zipfel münden secundär die Vasa deferentia. Somit ist der ganze männliche Copulationsapparat, mit Ausnahme der Vasa deferentia, ectodermalen Ursprunges, wie auch, nach Lang, in der embryonalen Entwicklung.

Die weiblichen Copulationsorgane entstehen gleichfalls als ectodermale Einstülpung, die nach oben und vorn wächst, dann scharf nach hinten umbiegt und ventral eine kleine Ausstülpung liefert, die zum Uterus auswächst. Dieser verschmilzt nach vorn mit dem Abschnitte des alten Uterus. Auch in der embryonalen Entwicklung entsteht nach Lang der Eiergang aus dem Ectoderm und Graff<sup>3</sup> hat die Bildung des Uterus aus dem Ectoderm während der postembryonalen Entwicklung gleichfalls unlängst nachgewiesen.

Aber nicht nur die Copulationsorgane regenerieren bei den Polycladen, auch die Genitaldrüsen selbst werden im regenerierten hinteren Körpertheil neu gebildet. Zwischen den dorso-ventralen Muskelfasern sieht man hier und da im Parenchym sich einzelne Zellen gruppieren. Dorsal sehen wir gewöhnlich eine größere Zelle — Eizelle — von kleineren, runden körnigen umgeben. Ventral lagern sich gruppenweise körnige Kerne und bilden die Hoden. Somit entstehen die Genitaldrüsen nicht aus Darmausstülpungen, wie es Lang beschrieb, sondern im Mesenchym selbst, wie ich es auch für die Tricladen beobachten konnte.

Die vordere Körperhälfte konnte ich bei *Leptoplana atomata* nicht

<sup>2</sup> Lang, Die Polycladen des Golfes von Neapel. Taf. XXX. Fig. 9.

<sup>3</sup> L. v. Graff, Pelagische Polycladen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LV.



zur Regeneration bringen. Dieser Umstand läßt sich nach meiner Ansicht erstens dadurch erklären, daß die Wundränder sich gleich nach dem Durchschnitte seitwärts so schließen, daß der mittlere vordere Punct, von dem aus die Regeneration hauptsächlich vor sich gehen soll, nach innen zu liegen kommt, durch Parenchym, Muskelgewebe und Ectoderm gleich von der Außenwelt abgeschlossen. Zu gleicher Zeit wirkt noch der Umstand, daß, sobald die Wundränder sich an einander legen, die unter dem Ectoderm liegende Muskelschicht beiderseits verwächst. Das Parenchym hat das Bedürfnis weiter zu wachsen und es schwillt das Vorderende hoch an. Das Epithel ist auch zur Regeneration stimuliert, kann aber, da das Muskelsystem nicht in seinem Wachsthum schnell fortschreitet und das Epithel an dasselbe gebunden ist, nicht normal weiterwachsen. So hebt es sich stellenweise von der Muskelschicht los und bildet Falten, die, da die Neigung zur weiteren Theilung im Epithel noch besteht, durch in die Höhlen der Falten immigrierende Epithelzellen ausgefüllt werden. Somit kann also aus irgend einer äußeren Ursache oft die Regeneration dort unterbleiben, wo sie, nach allem zu urtheilen, eintreffen müßte und unter anderen Bedingungen eintreffen kann. Dieses müßte für die Fälle im Auge behalten werden, die Weissmann für die Ansicht in's Feld führt, daß die Regeneration eine Anpassungserscheinung und keine Grundeigenthümlichkeit aller lebenden Wesen ist.

## 8. Sullo sviluppo dell' apparato madreporico di *Antedon* — (a proposito di alcune ricerche paleontologiche di Otto Jaekel).

Nota di A. Russo, Prof. di Zoologia a Cagliari.

(Con 5 fig.)

ingeg. S. Juni 1901.

L'anno passato nel pubblicare una nota preliminare circa lo sviluppo delle Gonadi in *Antedon*<sup>1</sup>, non conoscevo la prima parte della Monografia di O. Jaekel<sup>2</sup> in cui si tratta dei *Thecoidea* e dei *Cystoidea*. Allora, neanche era uscito il Bericht, fatto molto tempo dopo dal Ludwig nel Zoologisches Centralblatt, del quale io potevo soltanto disporre.

Nell' opera di Jaekel, che ho potuto consultare durante il soggiorno fatto l'anno scorso nei mesi estivi presso la Stazione Zoologica di Napoli, sono alcuni capitoli che riguardano direttamente i

<sup>1</sup> Sull' aggruppamento dei primi elementi sessuali nelle larve di *Antedon* ecc. Rendiconti R. Accademia dei Lincei. 1900.

<sup>2</sup> Stammesgeschichte der Pelmatozoen. Berlin 1899.



risultati delle mie ricerche e che io credo necessario discutere brevemente, perchè il loro contenuto si discosta dalle considerazioni esposte

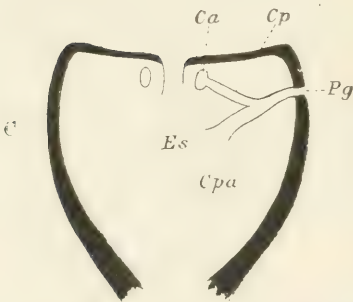
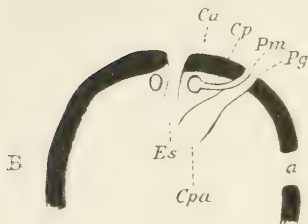
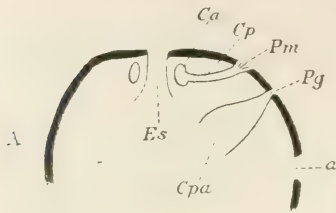


Fig. 1.

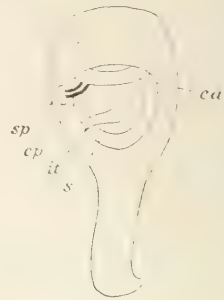
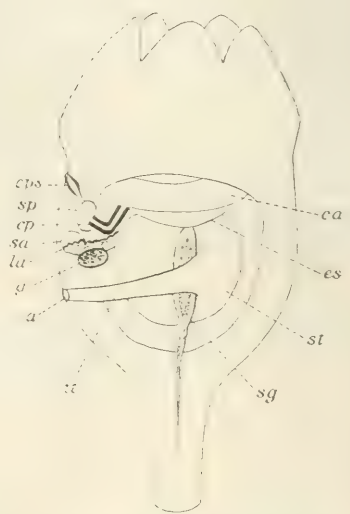


Fig. 2.



Rappresentazione schematica dei rapporti del canale petroso primario con il cerchio acquifero ed il canale ambulacrale.

Fig. A. Nei Diploporiti, come *Glyptosphaerites*.

Fig. B. Nei Dichopori regolari, come *Callocystites*.

Fig. C. In un giovane stadio di *Antedon*.

Cp, canale petrosoprimario; Pm, madreporite; Pg, porogenitale o poro parietale; Cpa, canale parietale. — P. Jaekel: Stammesgeschichte etc. p. 103.)

Fig. 1 e 2. Due stadii di sviluppo di *Antedon rosacea* per mostrare i rapporti del canale petroso con il seno parietale e la formazione della madreporite da un' invaginazione ectodermica.

a, apertura anale; ca, cerchio acquifero; cp, canale petroso; cps, madreporite o canale petroso secondario; g, gonade; la, lacuna aborale; it, intestino terminale; es, esofago; sa, seno aborale; sg, stolone genitale; st, stomaco; sp, seno parietale.

nella Nota precitata e da altre mie osservazioni, ancora inedite, riguarda lo sviluppo dell'apparato madreporico di *Antedon*.



Jaekel, innanzi alle opinioni contraddittorie dei Paleontologi circa il valore da darsi alle aperture dell' interradio anale dei *Cystoidea*, segue un metodo non ancora tentato da altri a tale scopo. Egli, cioè, ha fatto capo, oltre che alle sezioni dei fossili, ai lavori embriologici, specialmente del Seeliger<sup>3</sup> per i Crinoidi e del Mortensen<sup>4</sup> per le Oloturie.

Jaekel prima di tutto, partendo da dati puramente paleontologici osserva che in alcune forme di *Cystoidea* i pori, che si trovano nello spazio compreso tra l'apertura boccale e l'anale, sono due. In questo caso, uno di essi, quello vicino la bocca, rappresenta la madreporite o lo sbocco del vero canale della sabbia, l'altro sarebbe il poro parietale, cioè lo sbocco del canale parietale. In alcune altre forme di *Cystoidea* si osserva però una sola apertura, la quale è costituita dalle due aperture sopra menzionate. In questo caso, manca la vera madreporite e l'unico poro esistente nell' interradio anale, tra la bocca e l'ano, rappresenterebbe quella ed il poro parietale fusi insieme. Ciò è avvenuto, secondo Jaekel, perchè il canale parietale abbraccia il canale petroso vicino il suo sbocco. Il poro parietale manca in poche specie di *Cystoidea* molto evolute. Questo diverso modo di comportarsi del poro parietale corrisponde a diversi stadii evolutivi, essendo la prima disposizione caratteristica delle forme più antiche o primitive.

I rapporti sopra notati furono schematicamente rappresentati nella figure A e B, che ho riprodotto dalla stessa Monografia di Jaekel. Questi rapporti corrispondono a fasi di sviluppo dell' apparato madreporico di *Antedon*, secondo le ricerche di Seeliger. Nella fig. C è rappresentato uno stadio di *Antedon* in cui il seno parietale si è unito al canale della sabbia.

La funzione del poro parietale, secondo Jaekel, è quella di espellere i prodotti sessuali cosicchè esso dev' essere considerato come un poro genitale. Nei *Cystoidea* da organo genitale funziona il canale o seno parietale, il quale corrisponde al seno assiale delle altre classi di Echinodermi. (Als Geschlechtsorgan functioniert ursprünglich der Axialsinus der Leibeshöhle, der in einem suboralen Porus (Parietalporus) in Interradius I—V nach außen mündet.)

\* \* \*

Avendo esposto succintamente i risultati di Jaekel, giova prima di tutto dire che essi, essendo fondati sopra presupposti non conformi

<sup>3</sup> Studien zur Entwicklungsgeschichte der Crinoiden. Zool. Jahrb. 1892.

<sup>4</sup> Zur Anatomie und Entwicklung der *Cucumaria glacialis*. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 1894.



alla verità, non offrono alcuna garanzia. Le ricerche di Seeliger, per ciò che riguarda lo sviluppo del seno parietale di *Antedon* ed i suoi rapporti con il canale petroso primario, non sono esatti. Il seno o canale parietale, contrariamente a quanto asserisce Seeliger, è fin dal principio in comunicazione con il canale petroso e questo in origine come in tutti gli Echinodermi, comunica da solo all'esterno, aprendosi sul dorso della larva, vicino la 4a banda ciliata. Nel corso dello sviluppo però, questo sbocco primitivo si oblitera; cosicchè nelle larve fissatesi da pochi giorni, il sistema madreporico, come si vede nella fig. 1a, si compone di un canale della sabbia interno, il quale porta alla sua estremità, rivolta all'esterno, una vescicola, che è il seno parietale. La comunicazione di questo sistema con l'esterno si ristabilisce tardivamente nella larva, fornita di lungo peduncolo e che ha le valve orali già formate; ciò avviene per una formazione secondaria ed indipendente dal vero sistema acquifero, cioè, mediante un canale di origine ectodermica, che va ad aprirsi nel seno parietale.

In base alle mie ricerche novi è possibile annuettere che il seno parietale sia indipendente dal sistema acquifero e che il suo sbocco (poro parietale) funzioni da poro genitale. Tanto meno si può sostenere che il seno parietale sia il rappresentante dell'organo genitale. Evidentemente anche in *Antedon* ci troviamo di fronte a formazioni, che in origine sono simili a quelle degli altri Echinodermi, ma che, nel corso dello sviluppo, per speciali adattamenti della specie, hanno acquistato una particolare conformazione.

Jaekel, oltre che i risultati del Seeliger sullo sviluppo di *Antedon*, ha tenuto presente le ricerche di Mortensen sulla *Cucumaria glacialis*. Le ricerche di Seeliger e di Mortensen, essendo in alcuni punti d'accordo per una strana coincidenza di errori, credo abbiano indotto Jaekel a giovarsene per i suoi studii paleontologici. Il Mortensen, difatti, asserisce che nella Oloturia da lui studiata il condotto genitale sia connesso al canale petroso (?) e che inoltre esista una glandola (?), omologa all'organo dorsale (glandola ovoidale). Da questa glandola in *Cucumaria* avrebbe origine l'organo genitale. Questa affermazione è conforme a quanto oggi generalmente si ammette, sebbene io abbia dimostrato che l'organo genitale in nessuna classe di Echinodermi si origina dalla glandola ovoidale, ma da per tutto indipendentemente, per proliferazione delle cellule peritoneali. Nelle Oloturie del resto manca la glandola ovoidale per l'atrofia a cui va soggetta la vescicola enterocelica anteriore, connessa all'idrocele. Solo nelle Ophiure ed Asterie e negli Echini da tale vescicola si forma il seno assiale in cui quella glandola si



sviluppa. Quindi, anche per tale riguardo, l'affermazione di Mortensen deve ritenersi per lo meno, come un errore d'interpretazione.

\*                      \*                      \*

In conclusione, per intendere il vero significato della quarta apertura dell' interradio anale dei *Cystoidea* ed i rapporti di questi fossili con gli Echinodermi viventi, senza ricorrere alle condizioni embrionali dell' apparato madreporico, basta tenere presente che in quella corrispondenza doveva essere un organo genitale, sviluppatosi indipendentemente, come si osserva nelle Oloturie. Nel caso in cui l'apertura non si trova, come in *Callocystites*, è da supporre che essa o sia scomparsa durante il processo di fossilizzazione, ovvero che i prodotti sessuali maturi venivano fuori per deiscenza dell' organo, come oggi si riscontra in molti Echinodermi viventi.

L'argomento migliore a favore della mia affermazione, oltre che nel modo con cui si sviluppa l'apparato madreporico di *Antedon*, si ha nel fatto che al di sotto del punto corrispondente allo 4a apertura, si forma nelle larve di questo Crinoide, come condizione trasitoria, una gonade che poi si atrofizza.

Questa mia osservazione, come si legge nella Nota avanti citata, senza alcun dubbio pone fine ad ogni ulteriore discussione. Certamente Jaekel l'avrebbe utilizzata, se l'avesse conosciuta!

Cagliari, Maggio 1901.

### 9. Sur le *Limnocoodium Sowerbii* Ray Lankester.

Par C. Vaney et A. Conte.

(Avec 2 fig.)

eingeg. 19. Juni 1901.

Dans les premiers jours de Juin Ms. Chifflet Sous-directeur du Parc de la Bête d'Or à Lyon constatait l'apparition dans le bassin de la serre à Victoria Regia d'un grand nombre de méduses. Il fut d'autant plus frappé de ce fait qu'il le constatait pour la première fois depuis plusieurs années qu'il poursuit des recherches sur les Nymphéacées de ce bassin. — Il eut alors l'obligeance de nous en communiquer quelques exemplaires dont nous le remercions.

Leur étude jointe à celle de nombreux matériaux que nous avons recueillis nous mêmes nous a permis de rapporter ces méduses au *Limnocoodium Sowerbii* décrit par Allman<sup>1</sup> et Ray Lankester<sup>2</sup>. — Les méduses d'eau douce ont apparu pour la première fois en 1880 à Londres dans le bassin à Victoria Regia de Regents Park. Depuis elles ont réapparu chaque année à des époques variables jusqu'en 1890. Ray Lankester<sup>3</sup> et Günther<sup>4</sup> signalent leur disparition en 1891,

<sup>1</sup> Journ. Linn. Soc. XV. p. 131.

<sup>2</sup> Quart. Journ. Micr. Sc. XX et XXI.

<sup>3</sup> Nature XLIX. 1893. p. 127.

<sup>4</sup> Quart. Journ. Micr. Sc. XXXV. p. 539.



1892, 1893, 1894. Mais en 1893 à la suite du transport de plantes de Londres à Sheffield on trouve des *Limnocoedium* dans le bassin de la serre à Victoria Regia de cette ville.

Nous avons vainement recherché les formes de reproduction de cette espèce dont le stade trophosome est seul connu depuis les recherches de Bourne<sup>5</sup> et Fowler<sup>6</sup>. Ainsi que les précédents auteurs nous avons constaté que toutes les méduses avaient seulement des organes génitaux mâles.

L'anatomie de *Limnocoedium* est déjà bien connue par les travaux d'Allman, Ray Lankester et Günther. Toutefois nos matériaux nous ont offert quelques particularités intéressantes.

Nous avons constaté que les tentacules sont creux comme l'avait déjà bien indiqué Günther contrairement à l'opinion d'Allman.

Les nématocystes de nos échantillons ne sont pas identiques à ceux décrits par Ray Lankester: le filament étant dévaginé la cap-

sule se continue par une partie renflée portant latéralement quelques soies et antérieurement deux petites pointes entre lesquelles se trouve une petite masse réfringente d'où part un très long filament urticant. Cette capsule est déjetée sur le côté de la cellule urticante qui se présente avec un protoplasma granuleux et un noyau très apparent.

Les spermatozoïdes ont été décrits sommairement par Günther d'après des exemplaires conservés, mais leur étude sur le vivant et sur les coupes nous a permis d'en déterminer la structure. Ils ont la forme d'un triangle fortement allongé muni à sa base d'un très long flagellum qui n'est bien visible que sur le vivant. La masse triangulaire est en

majeure partie formée de substance nucléaire et présente en avant une couronne constituée par une substance très réfringente se colorant plus fortement que le reste. C'est du centre de cette couronne que part le flagellum. La masse du spermatozoïde est enveloppée par une mince membrane surtout visible dans la région basilaire. Le spermatozoïde se meut soit par les mouvements de son flagellum soit par des flexions de son corps.

Lyon le 17 Juin 1901.

<sup>5</sup> Nature XXI.

<sup>6</sup> Quart. Journ. Micr. Sc. XXX. p. 507.





## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. V. Internationaler Zoologencongreß.

Die Adresse für alle Sendungen und Anfragen, welche den Congress betreffen, sind zu richten an das

Präsidium des V. internationalen Zoologencongresses, Berlin, N. 4.  
Invalidenstr. 43.

Die druckfertigen Manuscripte und Anträge für beizugebende Zeichnungen für den Congreßbericht sind bis zum 1. October 1901 einzureichen (cf. Programm für den V. internat. Zoologencongr. p. 5 u. 6).

Betreffs der erschienenen No. 6, 7 u. 8 des Tageblattes bitten wir die noch in Berlin weilenden oder wohnenden Mitglieder die ihnen fehlende No. 5 im Congreßbureau, Invalidenstr. 43 in Empfang zu nehmen, die übrigen Herren resp. Damen bitten wir, per Postkarte die betr. No. unter genauer Angabe der derzeitigen Adresse zu reclamieren. Sie werden dann seitens des Präsidiums zugleich mit der am Freitag den 6. d. M. Abends erschienenen endgültigen Mitgliederliste versandt werden. Diejenigen Mitglieder und Damen, welche die Liste bereits in Händen haben, bitten wir dies bei der Reclamation der No. 5 des Tageblattes zu vermerken.

So weit der Vorrath reicht, werden den Mitgliedern fehlende Nummern des Tageblattes abgegeben. No. 2 u. 4 ist vergriffen.

Auf dem Kaiserl. Postamt No. 7 (Berlin N. W., Dorotheenstr. 22) lagern noch Postsachen für folgende Mitglieder resp. Damen des Congresses: Kemna, Schenk, Simroth, Brandt, Giard, Stejneger, Saint-Hilaire, Forbes, Jordan, Babor, Ishikawa, Pelseneer, Schwartz, Hammer, Reichard, v. Graff, Robert von Kleeck (?), Dr. Ohmet(?). — Eingeschriebene Sendungen lagern für v. Zograff, Cohn, Arnold.

Wir ersuchen diese Sendungen daselbst abzuholen oder vom Kaiserl. Postamt No. 7 zu erbitten.

Berlin, d. 22. August 1901.

I. A.

Dr. M. Meißner,

P. Matschie,

Custos am zoologischen Museum der Kgl.  
Universität, Secretär des Präsidiums  
des V. intern. Zoologencongr.

Custos am zoologischen Museum der Kgl.  
Universität, Generalsecretär des  
V. intern. Zoologencongr.

### 2. Zoological Society of London.

June 15th, 1901. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of May 1901, and called special attention to four hybrid Macaws bred at Milan, in Italy, between a male Red-and-Blue Macaw (*Ara macao*) and a female Military Macaw (*Ara militaris*), deposited by the Hon. W. Rothschild, M.P.; to a young male African Elephant obtained by purchase; to a Guilding's Amazon (*Chrysotis Guildingi*) presented by the Earl of Crawford; and to a male Red-flanked Duiker (*Cephalophus rufilatus*) presented by M. Th. Leportier. — A communication was read from Prof. Ray Lankester, F.R.S., on the new African mammal lately discovered by Sir Harry Johnston, F.Z.S., in the forest on the borders of the Congo Free State, of which two skulls and a skin were exhibited. Prof. Lankester fully agreed with Sir Harry as to this mammal belonging to a quite new and most remarkable form allied to the Giraffes, but having some relations to the extinct *Helladotherium*, and



proposed for it the generic name *Okapia*, from its native name "Okapi". The scientific name of this mammal would therefore be *Okapia Johnstoni*, Mr. Sclater having already given it a specific name based on the pieces of its skin previously received. — Sir Harry Johnston, who was himself present, gave an account of the facts connected with his discovery of this animal. Sir Harry also stated that during his last excursion to the north of Mount Elgon he had found large herds of a Giraffe in this country which appeared to be distinct from previously known forms of this mammal in having five bony protuberances on the head, four placed in pairs and one anterior in the middle line. Four examples of this animal were now on their way home, and would soon be here to settle the validity of this presumed new species. — The Hon. W. Rothschild, M.P., exhibited and made remarks upon specimens of a mounted male and two unmounted males and a female of the rare Abyssinian Goat (*Capra waliae* Rüppell), and of the Abyssinian Wolf (*Canis simensis* Rüppell), which had been obtained by Capt. Powell-Cotton during his recent visit to Abyssinia. — Mr. Oldfield Thomas exhibited a pair of antlers which had been sent home by Mr. Charles Hose, who had obtained them from Central Borneo. They appeared to differ from the antlers of all other known deer in being highly complicated and many-branched, with the upper portion curved forward, and the brow-tines developed into broad horizontal paddle-like structures. From this character it was proposed to term the species *Cercus spatulatus*. — Mr. R. Shelford, C.M.Z.S., exhibited a series of lantern-slides, exemplifying mimicry amongst Bornean insects, especially amongst the Longicorn division of the Coleoptera. — A communication was read from Mr. J. E. S. Moore containing an account of his recent researches on the Mollusca of the Great African Lakes. — A communication from Capt. H. N. Dunn contained field-notes on eight species of Antelopes, specimens of which he had met with during his recent sojourn on the White Nile in connection with the "Sudd" expedition. — A communication was read from Dr. R. Bowdler Sharpe on the birds collected by Donaldson Smith during the early part of 1889 in Northern Somaliland. Specimens of 103 species were contained in the collection. — A communication from Mr. Constantin Satunin, C.M.Z.S., contained a description of a new species of Hedgehog from Transcaucasia, proposed to be named *Erinaceus calligoni*. To this was added a revision of the species of the genus *Erinaceus* of the Russian Empire. — A communication was also read from Mr. J. Lewis Bonhote on the evolution of pattern on birds' feathers, in which it was attempted to show how all the various patterns on the feathers had been derived from a common origin, and were passing or had passed through a definite series of stages before reaching the shapes in which they were found. — Mr. J. Cosmo Melvill, F.Z.S., read the first part of a paper prepared by himself and Mr. Robert Standen, entitled "The Mollusca of Persian Gulf, the Gulf of Oman, and the Arabian Sea, as evidenced mainly through the collections made by Mr. F. W. Townsend, of the Indo-European Telegraph Service, 1893—1900." The area embraced was determined by an imaginary line (for which reasons were given) drawn obliquely from Cape Ras El Had, below Maskat (lat. 22° 50' N.), and Panjim, India (lat. 16°). This was the first attempt towards a complete catalogue of the Mollusca of this region, between 900 and 1000 species being named, of which over one-third were of very restricted distribution. — P. L. Sclater, Secretary.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

16. September 1901.

No. 652.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Börner, Zur äußeren Morphologie von *Koenenia mirabilis* Grassi. (Mit 12 Fig.) p. 537.
2. Dubois, Zur systematischen Stellung der ausgestorbenen Menschenaffen. p. 556.
3. Koenike, Über einige streitige Punkte aus der Hydrachnidenkunde. p. 560.

4. Friedemann, Die postembryonale Entwicklung von *Annelis aurila*. p. 567.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

(Vacat.)

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 401—416.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Zur äußeren Morphologie von *Koenenia mirabilis* Grassi.

Von stud. rer. nat. Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 23. Mai 1901.

Bei dem hohen Interesse, welches den Microthelyphonida seit Grassi's<sup>1</sup> wichtigem Funde von den Zoologen entgegengebracht wird, möchte ich es für zweckmäßig erachten, wenn ich an dieser Stelle einige kleine Beiträge zur äußeren Morphologie der bis vor Kurzem allein bekannten Familie, Gattung und Art dieser Arachnidenordnung: »*Koenenia mirabilis* Grassi« vorläufig mittheile. Eine definitive, bis in's feinste Detail gehende Beschreibung dieser Form gedenke ich in kurzer Frist in der »Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie« zu geben, wo ich gleichzeitig ihre innere Anatomie und Morphologie, speciell und im Vergleich mit den Pedipalpi und den anderen Spinnenordnungen, behandeln werde.

<sup>1</sup> Battista Grassi, Intorno ad un nuovo Aracnide artrogastro (*Koenenia mirabilis*) che crediamo rappresentante d'un nuovo ordine (*Microthelyphonida*). Natural. Sicil. Anno 4. p. 127—133. 1885.

I Progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. Mem. V. Intorno ad un nuovo Aracnide Artrogastro (*Koenenia mirabilis*) rappresentante di un nuovo ordine (*Microthelyphonida*). Bull. d. Soc. entom. Italiana, p. 153—172. Anno 18. Firenze, 1886.



Die von mir untersuchten Thiere sammelte ich im Frühjahr 1900 in der Umgebung von Catania in Sicilien und in einem Olivenhain bei Palmi in Calabrien, und es ist mir so ermöglicht, mit Gewißheit diejenige Form, welche der Hansen und Sörensen'schen Beschreibung<sup>2</sup> zu Grunde liegt, mit der von Grassi als *mirabilis* bezeichneten sicilianer Art zu identificieren.

Die äußere Morphologie von *Koenenia mirabilis* ist, abgesehen von den Arbeiten des Entdeckers, Battista Grassi, die in dieser Beziehung ebenso wie bezüglich der inneren Anatomie wenig umfassend sind, bisher nur in der in Anmerkung 2 citierten Arbeit von Hansen und Sörensen eingehend behandelt worden. Alle wesentlichen Punkte, möchte ich sagen, finden sich hier zum ersten Mal richtig beschrieben. Nichtsdestoweniger bedarf auch diese Beschreibung einiger Verbesserungen und Zusätze, die in der phylogenetisch-systematischen Auffassung von *Koenenia* nichts ändern, für eine specielle



Fig. 1. Cephalothorax, von der Seite gesehen (etwas schematisch: die distalen Glieder der Extremitäten sind weggelassen, ebenso die meisten Borsten derselben, wie auch das feine Haarkleid des Integumentes.  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ , 1.—3. Extremität:  $Th_1$ ,  $Th_2$ ,  $Th_3$ , 1.—3. Thoracalsegment:  $Abd_1$ , 1. Abdominalsegment. ca.  $\times 150$ .

Systematik, zum Vergleich mit anderen, wie ich glauben möchte noch in großer Zahl zu entdeckenden Arten dieser Familie, jedoch von nicht untergeordnetem Werthe sind.

Beginnen wir mit der allgemeinen Gestalt des Cephalothorax. Weder mit der Grassi'schen Beschreibung noch mit der von Hansen und Sörensen stimmen meine Befunde völlig überein. Die letzteren Autoren bilden den Cephalothorax in etwas gequollenem Zustande ab, etwa so wie er nach der Behandlung mit Kalilauge etc. eintritt. Man

<sup>2</sup> H. J. Hansen und W. Sörensen, The Order Palpigradi Thor. (*Koenenia mirabilis* Grassi, and its Relationship to the other Arachnida. Entomolog. Tidskr. p. 223—240. Årg. 18. H. 4. 1897. Tfl. IV.



erkennt dies an der Insertion des vorderen Doppelsinneshaares und an der starken Wölbung der hinteren Partie des dorsalen Carapax. Wie man aus meiner Figur 1 ersehen kann, reicht normalerweise der Carapax dorsal vorn beträchtlich über die Insertionsstelle des 1. Beinpaars (Cheliceren), ja selbst über den Mund, der zwischen den Cheliceren ventral nach vorn gerichtet ist, hinaus (cf. Fig. 1 u. 1a), nach hinten zu bedeckt er noch den größten Theil der dorsalen Partie des Segmentes des 5. Beinpaars (Thorax I von H. und S.) und verläuft dann etwas schräg nach vorn und zugleich ventralwärts bis hinter die Insertionsstelle des 4. Beinpaars, von der resp. den Sternalplatten durch eine nur etwas schwächer chitinisierte Haut getrennt. Rücken- und Bauchplatten der einzelnen, namentlich auch der Abdominalsegmente, sind kaum besonders differenziert, sie sind nur theil-

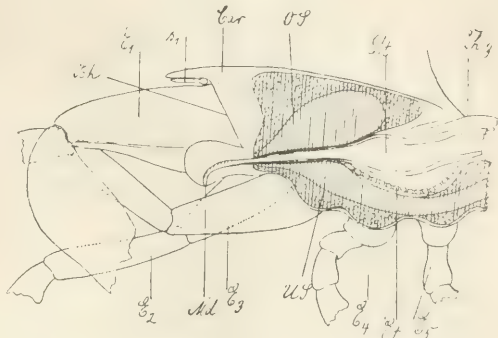


Fig. 1a. Vorderer Theil des Cephalothorax, längs in der Medianlinie durchschnitten (schematisiert); von inneren Organen sind nur die wichtigsten angedeutet.  $E_1$ — $E_5$ , 1.—5. Extremität;  $Md$ , Mund;  $Sch$ , Scheidewand der Chelicerentaschen;  $s_1$ , vorderes Doppelsinneshaar;  $Car$ , Carapax;  $Th_3$ , 3. Thoracalsegment;  $OS$ , oberes,  $U$ , unteres Schlundganglion;  $Et$ , Entosternit. ca.  $\times 180$ .

weise wenig stärker chitinisiert als die sie selbst wie die Segmente unter einander verbindenden Zwischenhäute. Von der Seite betrachtet ist der Carapax auf dem Rücken ziemlich gerade; er ist dorsal mit 2 Reihen von je 6 winzigen, äußerst zart bewimperten Borsten besetzt, oberhalb der Hüften des 2.—3. Beinpaars etwa finden sich (dorsolateral) noch 2 wenig längere Borsten, 1 relativ kräftige, die die anderen bei Weitem an Größe übertrifft, oberhalb des 4. Beinpaars jederseits dorsolateral. Vorn ist der Carapax von oben nach unten schräg nach hinten zu abgestutzt, ähnlich wie bei den Schizonotidae Thor (von denen mir durch die Güte des Herrn Dr. H. J. Hansen [Kopenhagen] *Schizonotus crassicaudatus* [Cambr.] zum Vergleich zugänglich wurde), doch läuft er nicht, wie bei dem von mir untersuchten Tartarid, in eine ein wenig nach unten gebogene Spitze aus. Seitlich, oberhalb des 4. Beinpaars, zeigt der Carapax eine deutliche, schräg liegende Naht, die nur unvollständig ist und keineswegs das Segment des 4. Beinpaars ganz vom Carapax trennt. Diese Nahtlinie ist bisher übersehen worden; sie gewinnt aber besonderes Interesse, wenn man die Sternalplatten,



die dem Carapax entsprechen, in Betracht zieht. Bekanntlich entsprechen dem Carapax bei *Koenenia* nicht 1, sondern 2 Sternalplatten, von denen die hintere zum 4. Beinpaar gehört (Fig. 2). Verfolgen wir nun die erwähnte Nahtlinie nach der Bauchlinie zu (wo sie allerdings

obliteriert), so zeigt sie gerade auf die

Zwischenhaut, welche die 1. Sternalplatte mit der 2. verbindet. Mithin dürfen wir wohl den hinteren Theil des Carapax zusammen mit der 2. Bauchplatte als ein besonderes, wenn auch theilweise dorsal mit dem Carapax verschmolzenes Segment ansprechen. Zählt man nun die beiden Segmente des 5. und 6. Extremitätenpaares hinzu, so zerfällt der Cephalothorax von *Koenenia* in 4 aufeinander folgende Abschnitte, deren erster dem Kopf und die 3 letzten dem Thorax entsprechen; sie sind am

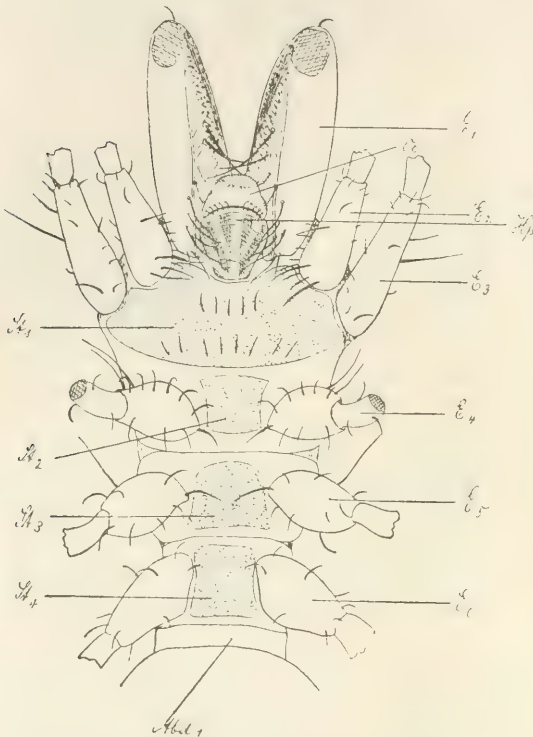


Fig. 2. Cephalothorax, Ventralansicht (etwas schematisch); von den Beinpaaren sind nur die proximalen Glieder angedeutet.  $E_1$ — $E_6$ , 1.—6. Extremitätenpaar;  $St_1$ — $St_4$ , Sternalplatten;  $Ol$ , Oberlippe;  $Hp$ , Hypostoma des Mundes. ca.  $\times 200$ .

deutlichsten auf der Ventralseite zu erkennen. Der vordere (Kopf-) Abschnitt ist aus der Verschmelzung von mindestens 3 (auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Funde wahrscheinlich 6) primären Segmenten hervorgegangen, die 3 hinteren repräsentieren jeder je 1 primäres Segment (des 4., 5. und 6. Extremitätenpaares).

Der Kopfabschnitt, dorsal mächtig entwickelt und hier zum sogen. Carapax ausgebildet, trägt 3 Extremitätenpaare, deren erstes am Vorderende des Thieres in 2 relativ tiefen Taschen oberhalb und seitlich des Mundes, deren zweites und drittes an den Seiten des Körpers zwischen Carapax und der 1. Sternalplatte neben und hinter



dem Munde inserieren. Die seitliche Insertion des 2. und 3. Beinpaares, ist schon besonders von Grassi, wie auch von Hansen und Sörensen hervorgehoben worden; hierdurch tritt *Koenenia* in deutlichen Gegensatz zu den gesammten Pedipalpi, wo das 2. Beinpaar so inseriert, daß sich die Hüftglieder am Innenrande berühren und so Antheil an der Bildung des Mundes nehmen. Das 3. Beinpaar inseriert auch bei den Pedipalpi seitlich, so daß sich diesbezüglich kein Unterschied zwischen beiden Formen findet. Analog der verschiedenen Insertion des 2. und 3. Beinpaares ist auch die 1. Sternalplatte von der der Pedipalpi (so weit sie dort überhaupt vorkommt) verschieden. Sie ist bei *Koenenia* auffallend groß, grenzt vorn und seitlich an den Hinterrand des Mundes und des 2. und 3. Beinpaares und endet nach hinten zu in einem großen Bogen, der vom Hinterrand der Hüfte des 3. Beinpaares von einer Körperseite zur anderen zieht. Ganz anders bei den Pedipalpi: die Thelyphonidae H. C. Wood (untersucht wurde *Thelyphonus* Latr. und *Mastigoproctus* Poc.) entbehren einer Sternalplatte, die der 1. von *Koenenia* gleich zu setzen wäre; die Schizonotidae (*Schizonotus* Thor.) besitzen eine 1. Sternalplatte, die dem hinteren Theil der 1. von *Koenenia* entspricht; ebenso kommt es bei den Tarantulidae Karsch zu der Entwicklung einer, unter Umständen aus 2 Einzelplatten zusammengesetzten, schwach chitinierten, sehr schmalen 1. Sternalplatte, die derjenigen von *Schizonotus* gleichwerthig ist. Überall fehlt eine Sternalplatte, die dem 2. Beinpaar angehören könnte, sie findet sich nur, wenn auch mit der des 3. Beinpaares verschmolzen, bei *Koenenia*, ein Factum, das jedoch leicht seine Erklärung in der bei *Koenenia* abweichenden Insertion der Extremitäten findet. [Diesbezüglich konnte ich bis jetzt noch nicht die Solpugiden untersuchen; es ist nicht unmöglich, daß wir hier Verhältnisse finden, die denen von *Koenenia* ähnlich sind.] Die 1. Sternalplatte trägt bei unserer Form 2 Reihen allseitig gewimperter, abstehender Borsten, die in 2 Reihen angeordnet sind; die erste vordere Reihe ist kurz, etwas gebogen, enthält 5 Borsten; die 2. hintere weist 8 Borsten auf, die in 3 Partien, einer mittleren von 4, je 1 seitlichen von je 2 vertheilt sind (Fig. 2).

Der 2. Abschnitt (1. Thoracalsegment), beträchtlich schmaler als der 1., verschmilzt dorsal mit der hinteren Partie des Carapax. ist seitlich nur durch eine schwache Naht von diesem getrennt, ventral deutlich von den übrigen Segmenten abgegliedert und als solches zu erkennen. Das Segment besitzt seine Hauptausdehnung an der Ventralseite, ist dorsal stark verkümmert und hier nach hinten gerichtet. Die Ventralplatte ist viereckig, die Seiten des Vierecks sind vorn und hinten convex, rechts und links concav gekrümmt, wie es in



Fig. 2 zu erkennen ist; sie entbehrt größerer Borsten. Die Extremitäten (4. Beinpaar) inserieren ventral an der Seite des Segmentes, sie sind weit von dem letzt vorderen (3.) Paar getrennt. Diese 2. Ventralplatte von *Koenenia* findet sich bei sämtlichen von mir untersuchten Pedipalpi (bei den Tarantulidae kann sie aus 2 seitlichen und 1 oft stärker chitinisierten Mittelstück bestehen) wieder und ist besonders stark bei den Uropygi als eine vordere große etwa 3eckige Platte entwickelt, die sich als ein schmaler Kiel zwischen den Hüftgliedern des 4. Beinpaares bis an die hintere Grenze des Segmentes fortsetzt. Wie bei *Koenenia* finden wir auch bei den Schizonotidae (*Schizonotus*) das Segment des 4. Beinpaares dorsal stark verkümmert; bei *Schizonotus* ist es dorsal aber deutlich vom Carapax getrennt und besitzt eventuell 2 kleine Dorsolateralplatten.

Der 3. Abschnitt (2. Thoracalsegment), von H. und S. als Thorax I bezeichnet, ist schwächer als der 4. Abschnitt, von der Ventralseite gesehen jedoch breiter als dieser. Seine dorsale Partie wird theilweise vom hinteren Rande des Carapax überwölbt, der hier eine Art Dach bildet (Fig. 1, 1a). Eine Dorsalplatte fehlt diesem Segment, ebenso finden sich an ihm keine längeren Borsten. In Folge der zarten Beschaffenheit seines dorsalen Theiles kann es willkürlich weiter unter den Hinterrand des Carapax, andererseits wieder mehr oder weniger hervorgezogen werden, wodurch eine verschiedene jeweilige Länge des »Thorax« erzielt wird, was schon von Grassi erwähnt wird. Die Ventralplatte ist etwas größer als die des 2. Segmentes, ihre Gestalt ist genügend aus Fig. 2 ersichtlich. Ihr fehlen, wie der des 2. und 4. Segmentes, größere Borsten [die von H. und S. gezeichneten je 2 Borsten der Ventralplatten der Segmente des 5. und 6. Beinpaares inserieren an den Coxae der zugehörigen Beinpaare und gehören nicht der Sternalplatte an]. Diese 3. Sternalplatte ist bei den Uropygi der Pedipalpi, gemäß der Insertion des 5. Beinpaares bei diesen Formen, nur sehr schmal, bei den Amblypygia derjenigen des 4. Beinpaares ähnlich. Die Extremitäten (5. Paar) haben entsprechend dieselbe Lage wie am vorhergehenden Segment.

Der 4. Abschnitt (3. Thoracalsegment) ist das einzige vollkommen freie und ganz normal entwickelte Segment des Cephalothorax; es entspricht dem Thorax II von H. und S. Wir können an ihm eine Dorsalplatte, die mit 1 Reihe von 6 langen, allseitig gewimperten Borsten bewaffnet ist, sowie auch eine fast 4eckige Ventralplatte (abgesehen von den zugehör. Verbindungshäuten) unterscheiden. Die Dorsalplatte ist nicht, wie in der Fig. 1 der dänischen Autoren, vorn 3-eckig, sondern wie am Hinterrande gerade. Die entsprechende Ventralplatte finden wir ebenfalls [manchmal ziemlich kräftig ent-



wickelt] bei den Pedipalpi wieder. Die Extremitäten (6. Paar) inserieren wie bei den beiden vorhergehenden Segmenten.

Ziehen wir nun in Betracht, daß die 3 letzten Beinpaare, entfernt von den 3 ersten, unter sich sehr ähnlich ausgebildet sind [wie wir nachher noch des Näheren sehen werden], daß sie physiologisch gleichwerthig sind, indem sie sämmtlich der locomotorischen Bewegung dienen [wie ich mich am lebenden Object habe überzeugen können], daß ferner die diesbezüglichen 3 hinteren Cephalothoraxabschnitte an der Ventralseite vollkommen analog, verschieden von dem 1. (Kopf-)Abschnitt, gebaut sind, so wird es wohl genügend gerechtfertigt erscheinen, wenn ich diese 3 letzten Abschnitte als Thoraxsegmente bezeichne, nicht — wie Hansen und Sörensen es möchten — das 4. Beinpaar noch als zum Kopf gehörig auffasse. Wie sich diese Auffassung auf die anderen Arachnidenordnungen übertragen läßt, werde ich in meiner angekündigten Arbeit darthun. Hier möchte ich nur noch erwähnen, daß in sehr ähnlicher Weise auch bei den Solpugiden am Kopf die ersten 3, am Thorax die hinteren 3 Extremitätenpaare inserieren, womit ich durchaus nicht irgend ein näheres verwandtschaftliches Verhältniß beider ausgesprochen haben möchte<sup>3</sup>; auch soll mit der Bezeichnung dieser Segmente als »Thorax« keineswegs eine Homologie mit dem gleichnamigen Körperabschnitte bei den Hexapoda ausgedrückt sein, einer Arthropodengruppe, die phylogenetisch nichts mit den Chelicerota (*Palaeostraca-Arachnida*) zu thun hat.

Der Mund zeigt eine von dem der übrigen Arachnoiden durchaus abweichende Bildung. Sein Bau ist von H. und S. schon vollkommen richtig beschrieben worden; ich verweise daher auf die

---

<sup>3</sup> *Koenenia* theilt diese distincte Gliederung der Ventralseite des Cephalothorax mit der fossilen von E. Haase beschriebenen Gattung *Sternarthron* Haase (aus dem weißen Jura von Eichstädt), von der sie darin sogar noch übertroffen wird (Erich Haase, Beiträge zur Kenntnis der fossilen Arachniden. Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Jhg. 1890. p. 629—657. Tfl. XXX—XXXI). Hier sind wahrscheinlich auch Sternalplatten der ersten 3 Extremitätenpaare entwickelt, sicher sind die Platten des 2. und 3. Beinpaars von einander getrennt, die bei *Koenenia* noch vereinigt sind. Die Zahl der Hinterleibssegmente scheint geringer als bei unserer Form zu sein. Der After ist, wie es Wheeler (siehe weiter unten) für seine amerikanische Form beschreibt und abbildet, längs gestellt. In Übereinstimmung mit *Koenenia* inserieren die Extremitäten seitlich an der Ventralseite des Cephalothorax, sie scheinen ebenfalls keinen Antheil an der Bildung des Mundes zu nehmen und das erste Extremitätenpaar (Cheliceren, scheint gleichfalls aus 3 Gliedern zu bestehen; die Beine erinnern durch ihre außerordentliche Länge an die der Opilioniden. Auf Grund der zwischen *Koenenia* und *Sternarthron* vorhandenen Unterschiede wird man gewiß nach Auffindung von reichlicheren und besseren Belegstücken für die fossile Form beide Gattungen auf 2 getrennte Familien der Ordnung der *Microthelyphonida* Grassi vertheilen müssen.



Beschreibung der genannten Forscher. Die »Oberlippe« besitzt jederseits, nahe der Öffnungsspalte, 5 ab- und rückwärts gekrümmte, sehr undeutlich und zart gewimperte Borsten, die das Eindringen von Schmutz in den Mund verhindern (cf. Fig. 2 *Ol*); außerdem finden sich am vorderen Ende, wie an den Seiten Felder, die dicht mit kurzen Haaren bedeckt sind [die Form dieser Felder ist von H. und S. nicht ganz richtig beschrieben worden]. Das »Hypostoma« zeigt eine parallele, geschwungene Streifung und 4 streifenförmige Felder, die mit kurzen Haaren besetzt sind; der äußere Streifen (jederseits) reicht fast von der Mundspalte bis zur Basis, der innere ist kurz und hört ungefähr in der Mitte zwischen Mundspalte und Basis auf (cf. Fig. 2 *Hp*). Vielleicht dürfen wir in der Gestalt des Mundes und seinem Lageverhältnis zu dem 2. (und auch den übrigen) Beinpaar ein ursprüngliches Verhalten erkennen; unwillkürlich werden wir dadurch auf die Ähnlichkeit mit gewissen Embryonalstadien sowohl von *Limulus*, wie auch von *Euscorpius* und *Agalena* aufmerksam, wo der Mund — noch vollkommen unabhängig von den Extremitäten — in fast gleicher Weise von einer Ober- und Unterlippe begrenzt sein kann.

Die Extremitäten sind von sehr einfachem Bau und von Hansen und Sörensen ziemlich umfassend beschrieben worden. Vor Allem haben diese Forscher in ausgezeichneter Weise die Determination der einzelnen Glieder, speciell des 2.—5. Paares, durchgeführt und ich schließe mich ihren Ausführungen durchaus an. Dennoch hielt ich es für rathsam, einige Worte über die Behaarung etc. hinzuzufügen, die für jedes Beinpaar besondere Differenzen aufweisen, im Ganzen betrachtet (abgesehen von den Cheliceren) das 2. und 3. einerseits, das 4.—6. andererseits in 2 Gruppen trennen.

Das 1. Beinpaar (Cheliceren) ist sehr kräftig entwickelt und besteht im Gegensatz zu den Pedipalpi, in Übereinstimmung mit den Scorpionen, aus 3 Gliedern, von denen die beiden distalen eine Schere bilden. Das 1. Glied ist sehr robust, seitlich in der proximalen Hälfte ein wenig comprimiert und an der Basis breiter als am distalen Ende. An der Innenseite findet sich eine kräftige Chitinleiste und ventral von dieser, z. Th. auch auf ihr, von der Basis bis zum distalen Ende ein langschmales Feld mit feinen spitzen Dörnchen, die an Größe distalwärts zunehmen; basalwärts gehen diese kleinen Dorne allmählich in das feine Haarkleid über, das den übrigen Theil des Gliedes, wie auch des zweiten Gliedes, abgesehen von der inneren Scherenverlängerung, bedeckt. An der ventralen Kante der Innenseite, namentlich nahe der Basis, finden sich lange, starke, meist allseitig und kräftig gewimperte Borsten, die sich seitlich an den Mund anlegen. Die meisten dieser Borsten sind dadurch ausgezeichnet, daß



sie an der Spitze abgestutzt, nicht wie sonst mehr oder weniger spitz sind; 2 sehr lange stehen etwa in der Mitte des Gliedes, zu denen sich proximal und distal noch je 1 kürzere, spitze Borste gesellt; basalwärts stehen 5—7 Borsten, eine von diesen (die längste) ist sehr stark und einseitig gewimpert. Nahe dem distalen Ende findet sich an der Oberseite endlich noch 1 kleinere allseitig gewimperte Borste. — Das 2. Glied ist mit der Scherenverlängerung etwas länger als das 1. Glied, ungefähr in der Mitte am breitesten und nach dem distalen Ende zu plötzlich verschmälert. An seiner Außenseite (oben) finden sich in regelmäßiger Entfernung von einander bis zur Insertionsstelle des 3. Gliedes 4—5 Borsten, außerdem gerade an der Insertion 1 und dicht vor dem Zahnfelde der Scherenverlängerung 1 lange Borste, sehr selten hier 2 dicht neben einander. Das 2. Glied ist etwas gekrümmt, ein wenig um seine Längsachse gedreht und so gestellt, daß

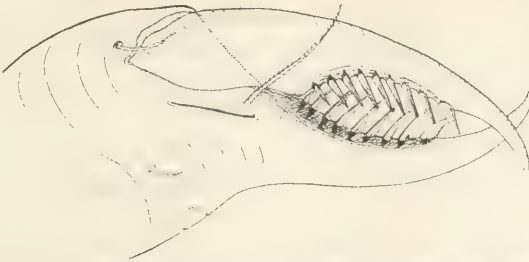


Fig. 3. 1. Extremität Chelicere. Distales Ende des 2. und 3. Gliedes der linken Chelicere, von oben gesehen. ca.  $\times 600$ .

seine Scherenverlängerung nach innen zu stehen kommt, während das 3. Glied außen inseriert und seitlich bewegt werden kann (Fig. 3). Das 3. Glied ist etwa so lang wie die Scherenverlängerung des 2. und dieser überhaupt sehr ähnlich; es ist vollkommen nackt. Die Zähne, von denen sich jederseits der »Scherenarme« stets 9 vorfinden, inserieren auf einem breiten Feld, das etwas gekrümmt ist und sich sehr deutlich von dem basalen und distalen Theil der Scherenarme abhebt, wie es aus der Figur zu ersehen ist. Die Zähne sind distalwärts gerichtet, zugleich [abgesehen von den 3 distalen, welche genau in der Ebene zwischen den Scherenarmen liegen] etwas ventralwärts, dem Körper zu, und greifen so in einander, daß die Zähne des 3. Gliedes vor die des 2. zu liegen kommen, wenn die Schere zugeklappt wird; der letzte distale Zahn ist relativ kurz und besonders stark. — An der Innenseite, kurz vor der Verlängerung des 2. Gliedes, findet sich ein rundliches Feld, über dessen Bedeutung ich mir keine Klarheit habe verschaffen können, das aber stets und immer wahrzunehmen ist.



Neben der Insertion des 3. Gliedes, an der Oberseite, fand ich oft einen schmalen Spalt, den ich als die spaltförmige Öffnung eines »lyriform organ« deuten möchte; derselbe ist nur sehr schwer und nur bei geeigneter Lagerung der Glieder wahrzunehmen; einen 2. viel kleineren, äußerst schmalen Spalt fand ich noch außen nahe der Basis am 2. Gliede. Das 2. Glied ist ein wenig seitlich und vor- und rückwärts zu bewegen; das Thier trägt es im Leben ziemlich senkrecht nach unten gerichtet.

Das 2. und 3. Beinpaar inserieren seitlich zwischen Carapax und der 1. Sternalplatte, wie man in Fig. 1 und 2 erkennen kann. Sie sind in mancher Hinsicht analog gebaut und unterscheiden sich so deutlich von den 3 folgenden (4.—6.) Beinpaaren, wengleich ihr allgemeiner Bau allerdings dem der 3 letzteren relativ ähnlich ist. Beide Beinpaare, vorzüglich das dritte längste, dienen, wie ich am lebenden Thier beobachtete, zum Tasten. Sie sind beide deutlich in der Ruhe nach vorn gerichtet, was man auch an der Lage der Coxae erkennen kann (Fig. 1 und 2); dahingegen sind die 3 hinteren Paare in der Ruhe zur Seite und nach hinten gerichtet. — Das 2. Paar besteht aus 9, das 3. aus 12 Gliedern. Die Coxae beider Paare sind relativ lang, distalwärts allmählich verschmälert, vornehmlich an der Außenseite mit zahlreichen Borsten, die sämtlich allseitig gewimpert sind; am 2. Paar zählte ich 18—20 [4 davon sehr lange], am 3. 12—16 [basal einige lange, 1 sehr lange oben an der Außenseite (cf. Fig. 1)]<sup>4</sup>. Trochanter und Femur sind, wie auch an den übrigen Beinpaaren, 1-gliederig, der Trochanter relativ lang, cylindrisch, länger als die Coxae, am 2. Paar wenig, am 3. bedeutend länger als das Femur, am 2. mit 5, am 3. mit 12—14 [theilweise langen] Borsten, namentlich unten an der Außenseite; das Femur ist hinter der Mitte etwas angeschwollen, am 2. Paar mit 7 kürzeren und 1 sehr langen Borste, am 3. mit 8—9 Borsten [3 davon sehr lang]. Die Patella fehlt nach H. und S. am 2. Beinpaar, am 3.—6. ist sie vorhanden und stets 1-gliederig. Sie ist am 3. Paar länger als die Tibia und trägt 9 Borsten, sowie 1 »Tasthaar« (oben an der Außenseite), das, etwas länger als das Glied selbst, von H. und S. übersehen wurde. Die Tibia ist subcylindrisch, am 2. Paar mit 7 [namentlich distal], am 3. mit 9 Borsten. Die letzten 5 Glieder am 2. Beinpaar, die letzten 7 am 3. Paar gehören nach H. und S. zum Metatarsus und Tarsus. Der Metatarsus ist am 2. Paar 2-gliederig [Glieder 1:2 etwa = 1:1½], das 1. Glied mit 3, das 2. mit 5 Borsten; beide Glieder sind cylindrisch. Am 3. Paar ist der

<sup>4</sup> Die genaue Anordnung der Borsten, die ziemlich regelmäßig zu sein scheint, werde ich später genauer, an der Hand von Abbildungen, beschreiben.



Metatarsus 4-gliedrig [1:2:3:4 an der Außenseite gemessen etwa  $= 4:1:2:2\frac{1}{2}$ ; das 2. Glied ist an der Innenseite deutlich länger, fast so lang wie das 1.]. Der Metatarsus trägt am 3. Beinpaar 3 verschiedene Haartypen: 1) normale Borsten (die abstehend und allseitig gewimpert sind), am 1. Glied 2, am 2. 3, am 3. 3, am 4. 5; diese Borsten nehmen nach dem distalen Ende zu allmählich an Größe zu und sind am Tarsus ganz besonders lang; 2) Tasthaare; dieselben sind in einer flachen Grube (ähnlich wie bei den Campodeadae unter den Thysanuren und den Sminthuridae unter den Collembolen) inseriert, von ganz bedeutender Länge (z. Th. so lang wie der ganze Metatarsus), von der Basis bis zur Spitze von fast gleicher Dicke (was schon H. und S. hervorheben), und 4-reihig zart bewimpert; an der Ansatzstelle der Wimpern, die in Ringeln zu je 4 stehen, ist das Tasthaar stets etwas knötchenförmig verdickt, was sonst bei den Borsten nicht der Fall ist; das 1. Glied des Metatarsus trägt wie das 2. je 2 Tasthaare, das 3. 0, das 4. 1 [nicht 2, wie H. und S. angeben]; 3) Gabelhaare, die sehr klein und gewimpert sind; sie stehen vornehmlich am Tarsus, 1 derselben steht außen am 4. metatarsalen Glied; diese kleinen Haare sind bisher bei *Koenezia* übersehen, sie ähneln den von Hansen<sup>5</sup> für *Phalangium* beschriebenen, zu kleinen Garben vereinigten metatarsalen Haaren, sind jedoch stets einzeln und nur einfach an der Spitze gespalten. Der Tarsus ist am 2. und



Fig. 4. Tarsus des 2. Beinpaars. ca.  $\times 600$ .

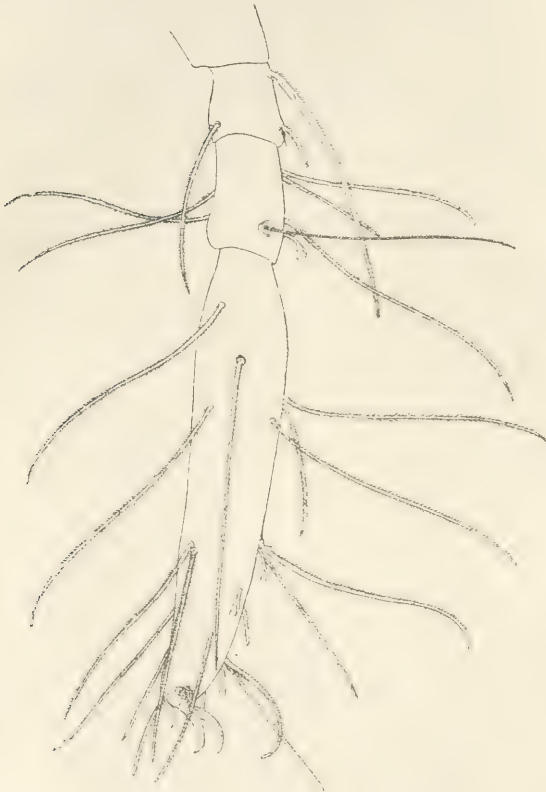
3. Beinpaar 3-gliedrig. Am 2. Paar verhält sich Glied 1:2:3 etwa gleich 1:1:1 $\frac{1}{2}$ , am 1. Glied stehen 2, am 2. 5—6, am 3. 13—14 abstehende, z. Th. rückwärtsgekrümmte, allseitig gewimperte, relativ kurze Borsten, nur 1 fast anliegende längere Borste findet sich noch am 3. Glied (Fig. 4). Am 3. Paar verhalten sich die Glieder 1:2:3 etwa wie 1:1 $\frac{1}{2}$ :6; am 1. Glied stehen 2 lange und 1 kurze, allseitig gewimperte, sowie 1 kleine, anscheinend glatte Borste, am 2. 5 lange,

<sup>5</sup> H. J. Hansen, *Organs and Characters in different Orders of Arachnids*. Entomologiske Meddelelser, p. 136—251. Tab. II—V. 1893.



abstehende Borsten, 1 relativ kurzes »Tasthaar« und 1 »Gabelhaar«, am 3. 15—16 lange abstehende, 2 lange anliegende Borsten und nahe dem distalen Ende 3 Gabelhaare (Fig. 5). Die an dem winzigen Praetarsus inserierten Klauen sind bei dem 2. und 3. Paar sehr ähnlich gebaut, sehr schlank, besonders im Gegensatz zu denen des

Fig. 5.



4.—6. Paares, relativ kräftig gekrümmt; das sehr einfach gebaute, häutige Empodium (Pseudonychium) ist relativ kurz, spitz, wenig gekrümmt, klauenähnlich.

Die 3 hinteren

Fig. 6.

Fig. 5. Tarsus des 3. Beinpaares. ca.  $\times 600$ .Fig. 6. Tarsus des 6. Beinpaares. ca.  $\times 600$ .

(4.—6.) Beinpaare sind einander sehr ähnlich, das 4. am kürzesten, das 5. etwas länger, das 6. noch länger; das 4. und 5. besteht aus 7, das 6. aus 8 Gliedern, da bei letzterem der Tarsus 2-gliederig ist. Coxa, Trochanter, Femur, Patella, Tibia, Metatarsus und Tarsus (abgesehen vom 6. Paar) bestehen hier aus nur je 1 Glied nach H. und S., die nur wenig an Größe variieren, wie aus der unten gegebenen Tabelle zu ersehen ist. Die Coxae sind relativ kurz und breit, laufen am vorderen, oberen Ende (Außenseite) in einen kleinen Dorn aus; sie sind mit einer großen Anzahl von kürzeren und längeren.



allseitig gewimperten Borsten bewaffnet, am 4. und 5. Paar findet sich an der Außenseite (ähnlich wie beim 3. Paar) je 1 ganz hervorragend lange Borste; am 4. Paar zählte ich außerdem 15—16, am 5. 14, am 6. nur 10 Borsten. Die übrigen Glieder sind an allen 3 Beinpaaren ziemlich cylindrisch, manchmal in der Mitte etwas angeschwollen; der Trochanter trägt stets 3 Borsten; das Femur am 4. Paar 4, am 5. 5, am 6. 4 Borsten; die Patella am 4. Paar 4, am 5. und 6. 5; die Tibia am 4. Paar 3, am 5. und 6. 5; der Metatarsus am 4. Paar 7, am 5. 5, am 6. 7, von denen 1 besonders stark ist; der Tarsus am 4. und 5. Paar 7 Borsten; am 6. Paar ist der Tarsus 2gliederig, das 1. Glied trägt 3, das 2. 5 Borsten. Die Borsten sind stets allseitig bewimpert, nicht gerade sehr spitz, und namentlich an den distalen Gliedern (Metatarsus und Tarsus) schlank, gerade und ziemlich eng anliegend, im Gegensatz zu den Borsten des 2. und 3. Paares, bei denen sich nur sehr wenige anliegende Borsten finden (cf. Fig. 6). Die Klauen sind am 4.—6. Paar wieder ganz gleich gebaut, sie sind kürzer und relativ breiter, etwas weniger gekrümmt als die Klauen des 2. und 3. Paares; das Empodium ist verhältnismäßig viel größer und breiter, ebenfalls klauenähnlich.

Die Länge der Glieder der einzelnen Beinpaare ist ungefähr bei gleichen Maßen die folgende:

Beinpaar	Coxa	Trochanter	Femur	Patella	Tibia	Metatarsus				Tarsus		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
[I]	2 $\frac{1}{2}$	3	1 $\frac{1}{2}$									
II	1 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{3}{4}$	2	1 $\frac{1}{4}$	—	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1			1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$
III	2	2—2 $\frac{1}{4}$	1—1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{4}{5}$	1 $\frac{2}{3}$	3 $\frac{1}{5}$ —1	3 $\frac{1}{5}$ —1 $\frac{1}{3}$	3 $\frac{1}{5}$	2 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{5}$	1 $\frac{1}{2}$
IV	3 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{2}{3}$	4 $\frac{1}{5}$	1	4 $\frac{1}{5}$	1				3 $\frac{1}{4}$		
V	1	2 $\frac{2}{3}$	4 $\frac{1}{5}$	1	1	1 $\frac{1}{5}$ —1 $\frac{1}{4}$				3 $\frac{1}{4}$		
VI	1	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{2}$	2	1 $\frac{1}{2}$				2 $\frac{1}{3}$	1	

Von Sinnesorganen des Cephalothorax sind nur 2 Paare von kleinen, fein bewimperten Haargebilden zu erwähnen, deren Gestalt schon zur Genüge von H. und S. beschrieben worden ist. Ich erwähne dieselben deswegen noch besonders, da die Insertion des vorderen, zu einem Doppelsinneshaar verschmolzenen, Paares nicht ganz richtig von den dänischen Autoren angegeben wird. Dasselbe wird nämlich, wie man in Figur 1 und 1a erkennen kann, vom Carapax mehr oder weniger vollständig bedeckt, so daß es dorsal kaum zu sehen ist; es liegt ziemlich horizontal, nicht vertical, und inseriert ungefähr über der Scheidewand der beiden Insertionstaschen der Cheliceren



(Fig. 1a, *Sch*). Daß diese Haargebilde Sinnesorgane sind, bekräftigt noch das Vorhandensein von je 1 Nervenendzelle in denselben. [Das Auftreten derselben an Stelle von Augen ist ja gar keine so seltene Erscheinung; ich erinnere hier nur an die von mir beschriebenen 9 Sinneshaare an der Stirn von *Sminthurinus caecus* (Tullb.) CB.]

Das Vorkommen von »leierförmigen Organen« wird für *Koenenia mirabilis* von H. und S. negiert. Dahingegen fand ich am 2. Glied des 1. Beinpaares 2 (eine sehr große) spaltförmige Öffnungen, die mir auf das Vorhandensein von jenen Organen hinzudeuten scheinen.

Über die allgemeine Gestalt des Abdomen vermag ich kaum noch etwas zu den von Hansen und Sörensen gemachten Mittheilungen hinzuzufügen. Im Allgemeinen sind die einzelnen Segmente im Querschnitt cylindrisch, nicht selten jedoch mehr oder minder dorsoventral abgeplattet. Das 1. und die 3 hintersten (9.—11.) Segmente sind sehr schmal, die sämtlichen Segmente können sich bei der Contraction des Körpers, namentlich dorsal, dachziegelförmig überresp. unter einander legen, was vornehmlich geschieht, wenn das gereizte Thier seinen Hinterleib in die Höhe hebt; am meisten hebt es dann das kurze Postabdomen (Segment 9—11), um mit seinem Flagellum möglichst weit vorn schlagen zu können; dann sind dorsal das 9. und 10. Segment nur noch als sehr schmale Streifen sichtbar. Das Abdomen besteht aus 11 Gliedern, das 1. ist von Hansen und Sörensen als solches entdeckt worden, das 2. trägt die Geschlechtsöffnung, das 11. den Anus, der ganz anders als in den Figuren 2 und 4 von W. M. Wheeler<sup>6</sup> am äußersten Ende des 11. Segmentes auf der Ventralseite ausmündet; er stellt einen breiten, von einem Chitinwulst umgebenen Spalt dar, dessen Längsachse quer zur Längsachse des Segmentes gerichtet ist (Fig. 9). Mit Ausnahme des 1. abdominalen Segmentes finden wir auf allen Segmenten eine Reihe von abstehenden, ein wenig nach hinten gekrümmten, allseitig gewimperten Borsten, die nach hinten zu allmählich an Größe zunehmen. Die Zahl der Borsten ist an den vorderen Segmenten ziemlich constant, an den hinteren kleinen Schwankungen unterworfen; sie sind an den hinteren rings um das Segment vertheilt, allerdings ventral in etwas größerer Zahl als dorsal, am 2.—6. Segment sind die lateralen Partien frei von ihnen und die Ventralborsten etwas kürzer und schwächer als die Dorsalborsten. Ich zählte im Ganzen am 2. Segment 5 [2 kleine ventral] abgesehen von den Borsten, die dem vorderen

<sup>6</sup> W. M. Wheeler, A singular Arachnid *Koenenia mirabilis* Grassi, occurring in Texas. The American Naturalist, Vol. XXXIV, No. 407. November 1900.



Genitallappen angehören), am 3. 12 [6 ventral] (wieder abgesehen von den Borsten der Genitalanhänge) am 4. 14 (abgesehen von den 5 starken ventralen Sinnesborsten), am 5. 14, am 6. 8—10 (abgesehen von den 6 starken, ventralen Sinnesborsten), am 7. 11—12, am 8. 14—16, am 9. 8—9, am 10. 7—8, am 11. ebenfalls 7—8. Außerdem beobachtet man in der ventralen Mittellinie des 4. Segmentes eine Gruppe von rückwärts gerichteten, beweglichen, starken, steifen, stumpflichen, zart und zahlreich gewimperten Sinnesborsten, die in 2 Reihen stehen, die vordere mit 2, die hintere mit 3 (letztere sind ein wenig länger). Ähnliche, jedoch nach vorn stark gekrümmte und nach vorn an den Körper anlegbare, etwas weniger stumpfliche, ebenfalls starke und zahlreich bewimperte Sinnesborsten, die zu 6 in einer Querreihe stehen, finden sich ventral an Abdomen VI<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Mit Zugrundelegung der von Wheeler in seiner Abhandlung gegebenen Zeichnungen und des begleitenden Textes möchte ich hier kurz hervorheben, daß die jenem Forscher vorliegende Form keineswegs mit der *Koenenia mirabilis* Grassi identisch ist. Es finden sich vielmehr eine große Anzahl, z. Th. tiefgreifender Unterschiede zwischen beiden, die ich hier mit wenigen Worten zusammenfassen will, um daraufhin die Errichtung einer neuen Art und sogar Untergattung für die texanische Form zu begründen. Der wichtigste Unterschied findet sich in der Gestalt der Genitalanhänge, denen ich vorläufig den Werth von Sectionscharacteren glaube beilegen zu dürfen. Während bei *Koenenia mirabilis* das vordere Anhangspaar zu einem unpaaren Anhang verwachsen ist, auf dessen ursprüngliche Paarigkeit man nur noch schließen kann, findet sich bei der texanischen Form ein wirkliches Paar vorderer Anhänge, die, wenn auch in der Mittellinie sich an einander legend, deutlich von einander getrennt sind: ihre specielle Gestalt, das Vorhandensein von 6 Papillen mit Borsten etc. ist von secundärer Bedeutung. Das hintere Anhangspaar ist als solches wie bei *K. mirabilis* vorhanden; also hier kein prinzipieller Unterschied. Da nun die vorhandene Trennung des bei *K. mirabilis* unpaaren vorderen Anhangs in ein Paar vorderer Anhänge wohl als ein ursprünglicheres Verhalten anzusehen ist, so möchte ich für die neue Form den Namen: »*Prokoenenia* subgen. nov.« vorschlagen. Diese Untergattung unterscheidet sich von *Koenenia* auch noch durch das Vorhandensein von paarigen »lungbooks« (?) an der Ventralseite des 4.—6. Abdominalsegmentes. Die bis jetzt einzig bekannte Species von *Prokoenenia* repräsentiert die texanische Form, die ich ihrem Entdecker zu Ehren: *Koenenia (Prokoenenia) Wheeleri* spec. nov. taufen möchte. Sie ist charakterisiert durch das eigenthümliche Borstenkleid der Ventralseite des Abdomens, die Gestalt der Genitalanhänge, das Fehlen von Borsten auf dem Rücken des 3. Thoracalsegmentes, 17gliederiges Flagellum (im höchsten Falle und nach meiner Zählung, indem ich das letzte Doppelglied als 2 und das Proximalglied, das Wheeler nicht abbildet und wahrscheinlich übersehen hat, hinzuzähle), 8zählige Scherenarme der Cheliceren etc. etc. Diese Merkmale sind den ♂♂ Thieren entnommen, da unsere Kenntnisse von den ♂♂ noch zu sehr lückenhaft und unsicher sind. Sicherlich werden sich auch bei diesen (♂) entsprechende Unterschiede nachweisen lassen.

Für die Arten mit unpaarem ersten (vorderen) Genitalanhang schlage ich den Namen *Eukoenenia* subgen. nov. vor, so daß die Gattung *Koenenia* Grassi zerfiel in die Subgenera:

- 1) *Prokoenenia* mihi: Vorderer Genitalanhang paarig;
- 2) *Eukoenenia* mihi: Vorderer Genitalanhang unpaar.



Die Geschlechtsöffnung (NB! des ♀; ♂ sind bis jetzt nicht beobachtet) wird von 2 Paaren von Genitalanhängen umschlossen, deren vorderes Paar theilweise zu einem unpaaren Lappen vereinigt ist. Die vorderen Anhänge gehören zum 2. Segment, die hinteren zum 3. Da die Abbildungen, welche H. und S. von diesen Gebilden geben, nicht gerade sehr klar sind, so habe ich mir erlaubt, hier 2 Skizzen beizufügen. Der äußere Vorhof ist relativ breit, an der Basis breiter als lang, er öffnet sich nach den Seiten und zugleich nach hinten, da die Genitalanhänge nach hinten gerichtet sind. Der vordere Lappen, der normalerweise und in der Ruhe die ganze Genitalöffnung bedeckt, zeigt noch deutlich Spuren von seiner Entstehung aus einem verwachsenen Paar von Anhängen (Fig. 7), wie dies hauptsächlich bei der von Wheeler beschriebenen *Koenenia* aus Texas der

Fig. 7.



Fig. 8.

Fig. 7. Vorderer Genitalanhang. Aufsichtsbild. ca.  $\times 550$ .Fig. 8. Genitalanhänge (an Abdomen II und III), Seitenansicht; etwas gewollten und daher aus einander klaffend. a, paariger Anhang an der Innenwand des vorderen unpaaren Lappens. ca.  $\times 300$ .

Fall ist (cf. Anmerkung 7). Er trägt außen basalwärts jederseits 1, in der Mitte ebenfalls jederseits 1 und vor dem distalen Ende noch 1 Paar von normalen Borsten (cf. Fig. 7). Am distalen Ende, das breit und in der Mitte ausgebuchtet ist, stehen jederseits außen 2 lange, innen 2 sehr kurze, allseitig gewimperte, relativ kräftige Borsten, also im Ganzen 8. Unter diesem »äußeren« Lappen finden wir noch 2 glatte, zapfenförmige Anhänge, die dem Anhangspaar des 3. Segmentes entsprechen; wir erkennen sie in Figur 8a. (Diese inneren Anhänge finden wir in ähnlicher Weise bei den Pedipalpi wieder, von denen sie die *Telyphonidae*, wie auch die *Tarantulidae* aufweisen.) Hinten wird die Genitalöffnung abgeschlossen von einem Paar zapfenförmiger, nackter Anhänge, von denen jeder auf der hinteren Seite 2 kleine, allseitig gewimperte Borsten trägt.



Endlich sei es mir noch gestattet, eine genaue Beschreibung des 15 gliederigen Flagellum von *Koenenia mirabilis* zu geben. Grassi bemerkt davon: »All' addome fa seguito la coda, che è sottile e consta distintamente di tredici o quattordici articoli, l'uno poco differente dall' altro per dimensione.« Weiter unten fügt er noch hinzu: »Tredici o quattordici zone di peli simili riscontransi sulla coda, una su ciascun articolo. Gli articoli della coda possiedono, alla loro estremità distale, una seconda zona di peli più corti e dritti.« Die von mir untersuchten Individuen wiesen zum größten Theil eine weit geringere Zahl der Schwanzglieder auf; auch in der Natur begegnet man sehr oft Thieren, die einen Theil ihres Flagellum oder dasselbe auch ganz eingebüßt haben; es will daher nicht Wunder nehmen, wenn beim Fange das sehr zerbrechliche Flagellum gar oft noch mehr verletzt wird. Dennoch fand ich unter meiner Beute ungefähr ein Dutzend von Exemplaren, deren Schwanz vollständig erhalten war, was ich deswegen

Fig. 9a.

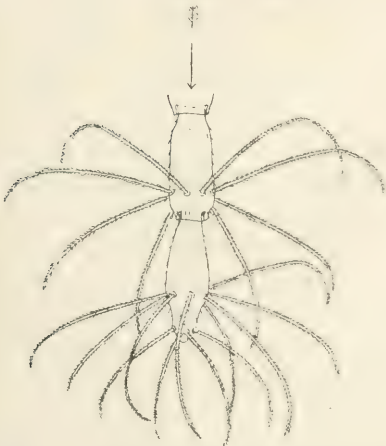


Fig. 9b.

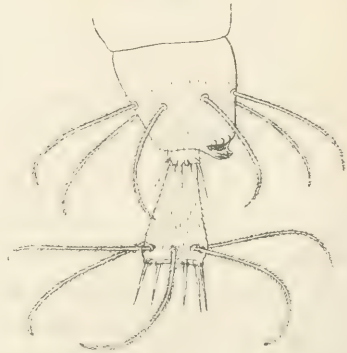


Fig. 9. Letztes Adominalsegment (11) und Flagellum, Seitenansicht. *a*, Abdomen XI und die 2 ersten Glieder des Flagellum; *b*, die 3 2) distalen Glieder des Flagellum. ca.  $\times 300$ .

wohl anzunehmen berechtigt bin, da die Gliederzahl mit den Grassischen Angaben übereinstimmte und ferner die Endglieder stets denselben typischen Bau zeigten. Bei diesen Thieren zählte ich 15 Schwanzglieder. Das Proximal- oder erste Glied scheint man bisher ganz übersehen zu haben. Es ist in Figur 9a abgebildet. Es ist äußerst klein und meist schaut es nur wenig aus dem 11. abdominalen Glied, an dem es dorsal entspringt, heraus; als besonderes Glied ist es schon deshalb zu zählen, weil es einmal vom 11. Abdominalsegment



deutlich abgesetzt ist, ferner bei der Entfernung des ganzen Flagellum am letzten Leibessegment haften bleibt, nicht mit dem Flagellum sich vom Körper löst; an ihm inserieren die Rotatormuskeln, die den ganzen Schwanz bewegen; letzterer entbehrt ja ganz eigener Musculatur, wie schon Grassi angiebt. Das 1. Glied ist cylindrisch, kürzer als breit, am distalen Ende mit einem Ringe von 4 kleinen, steifen, spitzen, ungewimperten Borsten, wie sie sich auch an dem distalen Ende mehrerer anderer Glieder der Geißel vorfinden. Die übrigen 14 Glieder, deren 2 letzte in 1 verschmolzen sind, be-

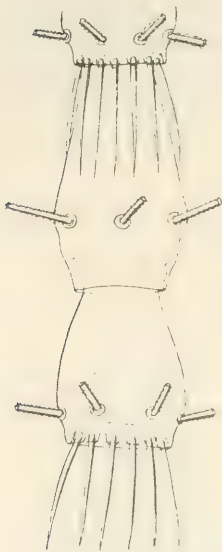


Fig. 10. 8.—10. Glied des Flagellum: die Borsten des »äußeren« Ringes sind nur mit ihrer Basis gezeichnet. ca.  $\times 600$ .

sitzen zweierlei verschiedene Gestalt und verschiedene Beborstung. Die einen sind relativ lang, »fusiform«, die anderen kürzer, im Längsschnitt »glockenförmig«; erstere weisen außer der kurzen Behaarung nur 1 Borstenring, letztere 2 sehr verschiedene Borstenringe auf. Die Gestalt der einzelnen Glieder ist bisher nur oberflächlich beschrieben worden. Wie man in Figur 10 erkennen kann, besteht ein Glied der ersteren Gruppe, wie Hansen und Sörensen schreiben: »of 2 truncate cones — one long, the other short — united at their base . . .«. Das distale Stück ist etwa um  $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{3}$  kürzer als das proximale, distal häutig, wo es die Basis des folgenden Gliedes tutenförmig umgibt; hier finden wir nur einen Ring kleiner Härchen, derselben, die den ganzen Körper sonst bedecken; an der Vereinigungsstelle des proximalen und distalen Stückes ist eine verschieden große Anzahl von langen, abstehenden, allseitig stark bewimperten Borsten ringförmig inseriert. — Ein Glied der zweiten Gruppe besteht auch aus 2 Theilstücken, deren distales sehr kurz geworden ist; auch hier finden wir noch eine sehr

schmale Tute die Basis des nächstfolgenden Segmentes, wie auch des 2. Borstenringes umhüllen. Innerhalb der schmalen Tute beobachten wir den »inneren« Borstenring; wie schon oben erwähnt, sind die Borsten sehr spitz und ungewimpert, was von besonderem Interesse ist; sie liegen dem folgenden Glied eng an und sind stets nach hinten gerichtet: sie inserieren stets neben resp. auf einem kleinen Knötchen, das sich an ihrem Grunde findet, wie man deutlich aus Figur 10 ersieht. — In Folge der Verschmelzung aus 2 ursprünglichen Gliedern, was man an dem Vorhandensein von 2 »äußeren« Borsten-



ringen erkennt, besitzt das letzte Glied eine etwas abweichende Gestalt; der proximale Theil entspricht ganz dem proximalen Theil der anderen Glieder der ersten Gruppe, der distale Theil ist conisch, nahe der Spitze, die knopfförmig ist, mit 4 langen, gekrümmten »äußeren« Borsten (Fig. 9b). — Im Gegensatz zu den Gliedern der 2. Gruppe mit 2 Borstenringen ist der proximale Theil des 2. Gliedes sehr lang und dem der 2. Gruppe ähnlich. Folgendes Schema mag zeigen wie die verschiedenen Gliedformen am Flagellum vertheilt sind und wie viel Borsten sie durchschnittlich tragen [die Zahlen unter dem Bruchstrich geben die Borsten des »inneren« Ringes an; I bedeutet, daß der äußere, II keiner, III der innere Borstenring fehlt; die letzte Zahl rechts giebt die annähernde Länge eines Gliedes im Verhältniß zu den anderen an]:

Glied 1	I	$\frac{0}{4}$	$1/4$ ,	Glied 8	II	$\frac{7}{10-12}$	$6/7-1$ ,
- 2	II	$\frac{8}{14-16}$	$1 1/2$ ,	- 9	III	$\frac{8}{0}$	$1 1/3-1 1/2$
- 3	II	$\frac{8}{14-16}$	1	- 10	II	$\frac{8}{8-10}$	$6/7-1$ ,
- 4	II	$\frac{8-10}{14-16}$	1,	- 11	III	$\frac{8}{0}$	$1 1/2$ ,
- 5	III	$\frac{8}{0}$	$1 1/5-1 1/2$ ,	- 12	III	$\frac{7}{0}$	$1 1/4-1 1/2$ ,
- 6	II	$\frac{6-8}{12-14}$	$4/5-1$ ,	- 13	III	$\frac{7}{0}$	$1 1/2$ ,
- 7	III	$\frac{6-9}{0}$	$1 1/5-1 1/2$ ,	- 14 u. 15	III	$\frac{7}{0}$	1, $\frac{7}{0}$ $1 1/2$ ,

Nur einmal beobachtete ich eine *Koenenia*, die bei sonst vollkommener Übereinstimmung mit *K. mirabilis* ein durchaus abweichendes Flagellum aufwies. Das Thier war wie alle anderen ein ♀. Das Flagellum besaß 8 Glieder, 7 und 8 zu einem verwachsen. Glied 1 war klein, dann folgten aber 5 Glieder (2—6) mit 2 Borstenringen, während sonst nur 3 direct auf einander folgen; das 6. Glied zeigte eine geringere Anzahl von »Innenborsten«. Glied 7 trug 5 große Außenborsten, Glied 8, das stummelförmig war, nur 3 nahe der Spitze. Sollte hier vielleicht eine Varietät oder nur eine Abnormität vorliegen?

Das Haarkleid besteht, wie schon öfters gesagt wurde, aus feinen winzigen Härchen, die fast den ganzen Körper dicht bedecken, und den übrigen angeführten größeren Borsten, die zum großen Theil allseitig zart bewimpert sind; Ausnahmen wurden besonders hervorgehoben.

Die Länge des ausgewachsenen Thieres (♀) schwankt zwischen  $3/4$  und  $1 1/2$  mm ohne das Flagellum, das ebenso lang werden kann



wie das Abdomen; letzteres wird bis etwa  $2\frac{1}{3}$ mal so lang wie der Cephalothorax, letzterer etwa doppelt so lang wie das Basalglied der Cheliceren.

Marburg i./Hessen, 20. V. 1901.

## 2. Zur systematischen Stellung der ausgestorbenen Menschenaffen.

Von Eug. Dubois in Haarlem.

eingeg. 7. Juni 1901.

In einem vor vier Jahren erschienenen Schriftchen habe ich durch Nebeneinanderstellung, in Beschreibung und Abbildung, der wichtigsten Überreste von drei ausgestorbenen Menschenaffen<sup>1</sup> und der entsprechenden Knochen lebender Arten von anthropoiden Affen den Nachweis zu bringen versucht, daß die üblich gewordene und namentlich auch von Herrn M. Schlosser befürwortete Benennung dieser drei Menschenaffen nicht richtig sein konnte. Bei der Vertheidigung seiner Ansichten in dieser Zeitschrift<sup>2</sup>, macht nun Herr Schlosser den ausgiebigsten Gebrauch von Hypothesen, die ich an anderer Stelle etwas eingehender zu besprechen gedenke. Herr Schlosser glaubt dabei auch auf Hypothesen gegründete mich persönlich betreffende Äußerungen als sachliche Argumente mit in's Feld führen zu müssen. Durch das letztere Vorgehen hat er endlich den wirklichen Sachverhalt so entstellt, daß eine kleine Berichtigung meinerseits im Interesse der Leser des Zoologischen Anzeigers sein dürfte.

In seiner zweiten erwähnten Schrift (b) sagt Herr Schlosser, p. 268—269, über das von ihm dem *Dryopithecus*, von mir einer *Hylobates* sehr ähnlichen Form zugeschriebene Eppelsheimer Femur: »Pohlig nannte es *Paedopithecus rhenanus*, Dubois, dem dies jedoch, wie so manches Andere, nicht bekannt war, *Pliohylobates eppelsheimensis*. Der erste Speciesname hat die unzweifelhafte Priorität.« Zu »Pohlig« citiert Herr Schlosser: »Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et Hydrologie, 1895. Proc. verb. 7. fig. p. 149—157«; zu »Dubois« meine oben erwähnte Schrift.

Schlägt man nun jenes Bulletin auf, so findet man p. 149—151 Pohlig's Mittheilung über *Paidopithecus rhenanus*, unmittelbar darauf, p. 151—160, aber ein »Résumé d'une Communication« von mir, nebst

<sup>1</sup> Über drei ausgestorbene Menschenaffen. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. 1897. Bd. I. p. 83—104. 3 Taf.

<sup>2</sup> a. Die neueste Litteratur über die ausgestorbenen Anthropomorphen. Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900. No. 617. p. 289—301. b. Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. Ibid. Bd. XXIV. 1901. No. 643. p. 261—271.



Discussion, über *Pithecanthropus erectus*. In meiner Mittheilung steht p. 154—155 die Begründung des von mir — Bezug nehmend auf die in der nämlichen Sitzung der Société belge de Géologie etc., welcher ich beiwohnte, vorgelesene Mittheilung Pohlig's — vorgeschlagenen Namens *Pliohylobates eppelsheimensis*.

Der mir von Herrn Schlosser gemachte Vorwurf fällt somit auf ihn selbst zurück.

»Die unzweifelhafte Priorität« aber, wovon Herr Schlosser spricht, steht auf sehr schwachen Füßen.

Obwohl kein Freund der Vervielfältigung von Speciesnamen, glaubte ich wohl daran zu thun, einen anderen Namen als den von Pohlig eingeschickten vorzuschlagen, bevor der Pohlig'sche in der Systematik Wurzel fassen konnte. Pohlig hatte nämlich diesen dadurch begründet, »que cet os avait été primitivement considéré (par Schleiermacher) comme celui d'un enfant de 12 ans auquel en effet il ressemble plus qu'aucun autre«, was ihm wohl kein Anatom, der das Eppelsheimer Femur kennt, zugeben wird, und übrigens bloß durch den Hinweis auf eine früher von ihm veröffentlichte und durch eine (in dem Bulletin reproducierte) Figur beleuchtete, anatomisch fehlerhafte Beschreibung dieses damals von ihm als zu *Dryopithecus* gehörig betrachteten Knochens<sup>3</sup>. Die Unrichtigkeit der Pohlig'schen Auffassung wurde in jener Sitzung von mir an dem Abgusse des Eppelsheimer Femur und mehreren Femora von verschiedenen *Hylobates*-Arten demonstriert, und dagegen die große Ähnlichkeit des fossilen mit diesen recenten Knochen dargethan. Der von mir vorgeschlagene Speciesname erblickte dann zu gleicher Zeit mit und, wie ich glaube, in besserer Begründung als der Pohlig'sche in dem Bulletin das Licht der Welt.

Unter diesen Umständen dürfte die Priorität der Pohlig'schen Benennung mindestens sehr fraglich erscheinen. Indessen ich möchte über diese Prioritätsfrage ja nicht streiten, um so mehr nicht, als die betreffende Mittheilung des Herrn Pohlig 5 Seiten vor der meinigen im Procès verbal vom 29. October 1895 steht und Solches vor dem Richterstuhl der Systematik schwerwiegender sein könnte als die theils unrichtige, theils ungenügende Begründung des Pohlig'schen Speciesnamens. Nur habe ich an diesem einen Beispiel etwas näher zeigen wollen, wie leichtfertig Herr Schlosser solche persönliche, aber doch eine sachliche Tendenz habende Hypothesen handhabt.

Im Interesse der Leser dieser Zeitschrift möchte ich hieran an-

---

<sup>3</sup> Sitzungsberichte der Niederrhein. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1892. p. 42.



knüpfen, daß es jedenfalls richtiger gewesen wäre, hätte Herr Schlosser, anstatt, wie er es namentlich an mehreren Stellen in seiner ersten Mittheilung thut, grobe Unwissenheit in der betreffenden Litteratur und palaeontologische Unerfahrenheit bei mir voraussetzen, bloßer Thatsachen erwähnt, daß nämlich Einiges, was jedoch meine Schlußfolgerung nicht ändern konnte, von mir nicht citiert worden sei, und daß ich, mit vielen Palaeontologen, entgegen den Ansichten des Herrn Schlosser, nicht glaube, daß so große Abweichungen von lebenden Formen, wie ich sie an den drei ausgestorbenen Menschenaffen nachgewiesen habe, als »bloße primitive Merkmale ohne jede systematische Bedeutung« bei Seite geschoben werden dürfen. Ich kann versichern, daß keine Arbeit von einiger Bedeutung für die von mir behandelten Fragen der Systematik unbenutzt geblieben ist. Namentlich war ich mit den verdienstvollen Arbeiten Hofmann's und Depéret's sehr wohl bekannt. Diese enthalten aber keine Thatsachen, welche mit den Ergebnissen meiner gründlichen Prüfung der Typen oder Begründungsstücke, worauf die üblich gewordenen Gattungsnamen der drei ausgestorbenen Menschenaffen sich bezogen, in Widerspruch sind. Für den mehr außerhalb dieser Fragen Stehenden ist es auch sachlich irreführend, wenn Herr Schlosser in einem Referat über das gediegene Branco'sche Buch<sup>4</sup> nebenbei bemerkt, daß in meiner Arbeit »nicht einmal die minimale Litteratur über fossile Anthropomorphen vollständig benutzt« worden sei, denn mit jenen beiden Arbeiten, wovon Herr Schlosser nicht wissen konnte, ob ich sie nicht benutzt hatte, ist so ziemlich das Wichtigste der von mir nicht citierten damals existierenden Arbeiten genannt.

Erschöpfende Darstellung unserer Kenntnisse über die ausgestorbenen Menschenaffen lag keineswegs in meiner Absicht. Noth zu thun (sogar Pflicht zu sein) schien mir aber Berichtigung der systematischen Stellung der drei ausgestorbenen Menschenaffen, wie sie sich aus den Begründungsstücken (von denen ich Gelegenheit hatte auch das wichtigste, zu Calcutta befindliche, studieren zu können) ergibt, weil deren falsche Auffassung in wichtigen allgemeineren Fragen zu Trugschlüssen führen kann und auch thatsächlich geführt hat. Jetzt aber bedaure ich doch, nicht alles Betreffende citiert zu haben, da eine Mißdeutung, wie die des Herrn Schlosser, welche der Sache nur schaden kann, alsdann vermieden wäre.

Ganz ohne Wirkung scheint meine kleine Arbeit doch auch für

<sup>4</sup> Im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1900. Bd. I. p. 457.



Herrn Schlosser nicht geblieben zu sein. Denn während dieser Palaeontologe früher der Meinung war, *Pliopithecus* sei ein »fossiler *Hylobates*«, der »insofern ein besonderes Interesse verdient, als derselbe bereits in echt obermiocänen Ablagerungen gefunden wurde und mithin zu den wenigen lebenden Gattungen gehört, die ein so hohes geologisches Alter besitzen« und »er unterscheide sich nur durch die etwas schrägere Stellung der Incisiven und die größere Länge des unteren  $M_3$ «, findet Herr Schlosser jetzt, daß es sich nicht leugnen läßt, daß noch mehrere andere Unterschiede, wie ich sie angab, zwischen den beiden Gattungen bestehen<sup>5</sup>. Auch hat meine Arbeit ihn dazu gebracht, »den echt pliocänen *Troglydites*« aufzugeben, dessen Existenz er früher »sehr große Bedeutung« beilegte als Wahrscheinlichkeitsgrund für die Existenz der Gattung *Homo* zur Pliocänzeit. Ich nehme von diesen Meinungsänderungen eines so erfahrenen Palaeontologen, wie Herr Schlosser ist, sowie von seiner Anerkennung, daß sich die *Hylobates*-Ähnlichkeit<sup>6</sup> des Eppelheimer Femur »auch keineswegs bestreiten läßt«, mit um so mehr Genugthuung Kenntniss, als sie zu seinen persönlichen Äußerungen in directem Gegensatz stehen und diese somit entkräften.

Wenn nun aber Herr Schlosser meint, jene gewaltigen Unterschiede, wie sie sich aus meinen Beschreibungen und Abbildungen ergeben, sowie die von Gaudry in ausgezeichneter Weise dargestellten niedrigen Charactere des Unterkiefers von *Dryopithecus* seien als »bloße primitive Merkmale ohne jede systematische Bedeutung aufzufassen«, so läßt er sich jedenfalls von einer auch mir nicht (wie Herr Schlosser wohl voraussetzte) unbekannten palaeontologischen Regel zu ausschließlich führen. Wie viele Palaeontologen, kann ich nämlich nicht annehmen, daß jede bekannt gewordene ausgestorbene Form primitivere Merkmale haben muß als die verwandten lebenden Arten, namentlich nicht da, wo uns so wenig Überreste von ausgestorbenen Formen bekannt sind, wie von den Menschenaffen. Für das Gedeihen der palaeontologischen Wissenschaft dürfte es förder-

<sup>5</sup> In seiner ersten Mittheilung, p. 291.

<sup>6</sup> Herr Schlosser 'a, p. 292 meint, ich hätte übersehen, daß die Dicke doch viel beträchtlicher sei als bei *Hylobates*, »wie sogar seine eigenen Abbildungen zeigen«, nur weil er selbst die Tabelle auf p. 101 meiner Schrift übersehen hat, aus welcher sich ergibt, daß die Dicke bei *Hylobates* (*syndactylus*) relativ eben so groß, sogar größer sein kann als diejenige des fossilen Knochens. Die von Herrn Schlosser als »höchst merkwürdiger Maßstab« bezeichnete Größenangabe von 0,47 nat. Größe war so entstanden, daß die gewünschte halbe nat. Größe, wie sich zu spät herausstellte, nicht innegehalten war und mir schien diese genaue Angabe besser zu sein, als die übliche: etwas mehr als halbe Größe. Herr Schlosser setzt hier wieder eine Unerfahrenheit voraus, die manchem Leser seiner Schrift a priori keine gute Meinung von dem sonstigen Inhalt der meinigen geben dürfte.



licher sein, daß »bei vielen Fachleuten immer noch« andere Auffassungen »über die Unterscheidung von primitiven Merkmalen und principiellen Abweichungen« herrschen, als es bei Herrn Schlosser, welcher ihnen in dieser Beziehung »eine bedauerliche Unwissenheit« vorwirft, der Fall ist<sup>7</sup>.

### 3. Über einige streitige Punkte aus der Hydrachnidenkunde.

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 11. Juni 1901.

Auf meinen Hinweis, daß den Männchen der Gattung *Arrhenurus* gleich denjenigen der übrigen Hydrachnidengenera ein Penisgerüst eigen sei, womit ich mich im Widerspruch mit K. Thon befand, der das Vorhandensein eines solchen als etwas Überraschendes in Abrede stellte, giebt derselbe jetzt zu, das fragliche Organ übersehen zu haben, protestiert aber gegen meine Deutung seiner Gonadenhöhle als Penisgerüst. Ich habe diese Deutung nur mit Vorbehalt ausgesprochen und gebe meinen desfallsigen Irrthum zu, nachdem ich mich nochmals eingehender mit seiner bezüglichen Arbeit befaßt habe. Meine irrthümliche Vermuthung wurde durch den Umstand hervorgerufen, daß Thon bei Fig. 1 u. 2 auf p. 112 u. 113 seines bezüglichen Aufsatzes<sup>1</sup> den Penis am Vorderende als verbunden mit dem durch ihn als Vesicula seminalis gedeuteten Organ darstellt. Das letztere habe ich zwar beobachtet, aber die bezeichnete Verbindung kann ich nicht bestätigen; nach meinem Befund ist das in Rede stehende Penisende frei. Jedoch ist am entgegengesetzten Ende eine muskulöse Fixierung des Penis vorhanden und zwar hinten an der Geschlechtsöffnung, während Thon denselben dort frei endigen läßt und offenbar diesen freien Theil als den bei der Copulation fungierenden betrachtet, worin er sich nicht mit v. Schaub im Einklang befindet (p. 142. Taf. I Fig. 1 *P* u. Taf. VI Fig. 1 *P*)<sup>2</sup>, der bei *Hydryphantes* (= *Hydrodroma*) zu entgegengesetztem Ergebnis gelangt ist. Und innerhalb der Gattung *Curripes* habe ich selbst de facto beobachtet, daß das am frei endigenden Vordertheile des in Rede stehenden Organs befindliche, gewundene, schlauchartige Ende des Penis (Taf. III Fig. 15)<sup>3</sup> aus der winzigen Geschlechtsöffnung hervortrat und in die dahinter gelegene Geschlechtstasche hineinragte.

<sup>7</sup> a, p. 298.

<sup>1</sup> K. Thon, Über die Copulationsorgane der Hydrachnidengattung *Arrhenurus* Dugès. Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. 1900. p. 108—129. Mit 12 Textfig.

<sup>2</sup> R. v. Schaub, Über die Anatomie von *Hydrodroma* (C. L. Koch). Sitzgsber. kais. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CVII, p. 98—151. Taf. I—VI.

<sup>3</sup> F. Koenike, Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser. Abh. naturw. Ver. Bremen, 1888. X. Bd. p. 273—293. Taf. I.



Meine jüngst in dieser Zeitschrift veröffentlichten Bemerkungen bezüglich der Synonymie von *Arrhenurus*-Species haben zum Theil Piersig's Zustimmung nicht gefunden. Er hat eine Entgegnung geschrieben<sup>4</sup>, bei welcher ihm in Folge der Erregung, in der dieselbe abgefaßt wurde, ein auffallender Irrthum passiert ist. Betreffs meiner Identificierung von *A. maximus* Piersig mit *A. tricuspidator* (Müll.) wirft er mir nämlich vor, »stets vermieden« zu haben, auf seine Ausführungen näher einzugehen und sie sachlich zu widerlegen. Ich brauche nur auf einen einschlägigen Aufsatz in dieser Zeitschrift<sup>5</sup> zu verweisen, um diese Behauptung als hinfällig zu kennzeichnen. P. legt großes Gewicht auf den vermeintlichen Unterschied in der Zahl der Rückenhöcker nahe der Basis des Körperanhanges. Ich habe bereits an bezeichneter Stelle auf die Bedeutungslosigkeit dieses Umstandes aufmerksam gemacht, indem jedenfalls mit Recht darauf hingewiesen worden ist, daß Müller bei Seitenbetrachtung des Objects mittels seines unvollkommenen Instrumentes unmöglich den erheblich kleineren jederseits der großen zweispitzigen Mittelerhebung gelegenen Höcker hat erkennen können. Müller sagt von allen Rückenhöckern: »Apice acutis«, und das stimmt nicht, wie P. mit Recht zu bedenken giebt, auf die hinter den Augen gelegenen Buckel, doch ist meines Erachtens auf die erwähnte Bezeichnung aus dem Grunde kein Gewicht zu legen, weil er von dem hinten gelegenen Höcker besonders sagt: »Tertium postice seu in basi caudae latiusculum medio mucrone acuto instructum«. Zudem sind die von dem dänischen Forscher in dessen betr. Abbildung (Taf. III Fig. 2) angedeuteten Rückenhöcker keineswegs zugespitzt, sondern »abgerundet«. *A. maximus*, in der Dorsalansicht betrachtet, präsentiert in der That die Gruppe der hinteren Rückenhöcker genau wie Müller es in Wort und Bild darstellt, nämlich verbreitert, sich annähernd über die ganze Breite des Körpers erstreckend und mit scharfer Spitze in der Mitte (die Doppelspitze mußte ihm naturgemäß entgehen). Ich verstehe nicht, wie P. dazu kommt, sich auf *H. maculator* Müll. vergleichsweise zu berufen, um damit darzuthun, daß Müller bei *H. tricuspidator* betreffs des hinteren Rückenhöckers keinen Beobachtungsfehler begangen haben könne. Es ist doch zwischen den genannten Formen keine Analogie vorhanden. Das von M. bezeichnete Rückenhöckermerkmal bildet nach meiner Ansicht durchaus kein Hindernis, *A. maximus* auf *H. tricuspidator* Müll. zu beziehen. Es kommen indes noch weitere beachtenswerthe, die Identität bestätigende Momente hinzu. Nach M.'s bildlicher Darstellung zeichnet sich *H. tricuspidator* übereinstimmend

<sup>4</sup> R. Piersig, Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901. No. 641. p. 216—220.

<sup>5</sup> F. Koenike, Zool. Anz. 1895. No. 485. p. 377—378.



mit *A. maximus* durch eine hervorragende Körpergröße aus. Ferner weist der Frontalrand der beiden Formen eine merkliche Ausrandung auf (»antice emarginatum«). Dann ist in gleicher Weise der Dorsalpanzer zwischen den vorderen und hinteren Rückenhöckern vertieft (»ipse discus seu area intermedia excavata«). Endlich sei noch auf den bei beiden Formen vorhandenen ungewöhnlich langen Körperanhang aufmerksam gemacht. Dazu kommt, daß in M.'s Sammelgebiet ein *Arr.* ♂ (= *A. maximus* Piers.) aufgefunden wurde, das voll und ganz auf *H. tricuspidator* Müll. bezogen werden darf. P. war anfangs die Identität von seinem *A. maximus* mit *A. tricuspidator* (Müll.) Berl. entgangen. Ich habe ihn darauf aufmerksam gemacht, und er hat nicht umhin gekonnt, dieselbe zuzugeben; und hoffentlich wird es mir schließlich auch gelingen, ihn von der Gleichartigkeit seiner Form mit *H. tricuspidator* zu überzeugen, so daß auch er den ihr mit Recht gebührenden Namen *A. tricuspidator* (Müll.) anerkennen wird. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß Berlese und ich nicht etwa die Einzigen sind, die vorbezeichnete Identität behaupten, auch Kramer war gleicher Ansicht; er sprach diese Meinung mir gegenüber brieflich aus.

Meine jüngste Interpretation der *Hydrachna maculator* Müll. hat Piersig's lebhaften Widerspruch hervorgerufen. Nach der von ihm beliebten Methode ist er ohne Weiteres mit einem neuen Namen (*Arrhenurus pseudomaculator*) für die von mir auf *H. maculator* bezogene Form hervorgetreten, doch ist damit nur die Synonymie des *A. maculator* (Müll.) um einen bedeutungslosen Namen erweitert. In meiner vorläufigen kurzen Diagnose dieser Art findet sich die durch den Druck hervorgehobene Stelle: »Die Eckfortsätze des Körperanhanges abweichend dicker, mehr nach auswärts gerichtet und so wenig über den Hinterrand des Anhanges hinausragend, daß dieser fast geradlinig abschließt.« Man vergleiche diese Angabe mit Müller's entsprechender Abbildung (Taf. II Fig. 3 und man wird dieses äußerst charakteristische Merkmal auf's deutlichste veranschaulicht finden. Damit steht der Müller'sche Text insofern im Einklange, als an keiner Stelle vom Vortreten der Eckfortsätze des Anhanges die Rede ist, während der Autor in der Diagnose der *Hydrachna cuspidator* sagt: »Cauda depressa, utrinque in angulum acutum excurrens«, welches Merkmal für die durch mich auf diese Müller'sche Art bezogene Form (*A. maculator* alter Auffassung) kennzeichnend ist. Es ließe sich zu Gunsten meiner Identifizierung noch Manches anführen, doch wird mir durch den Ort der Veröffentlichung Beschränkung auferlegt. Ich will deshalb nur noch darauf hinweisen, daß die Deutung von *H. maculator* Müll. seitens der übrigen Hydrachnologen



durchaus nicht zweifellos ist. Sig Thor schrieb mir, daß er schon längst Zweifel an der Richtigkeit der Auffassung von Müller's *H. maculator* gehegt habe. Piersig hat auch nicht den Schein eines Gegenbeweises erbracht, sondern sich nur ein paar nichtssagende Behauptungen geleistet, welches Verfahren er allem Anscheine nach in Bezug auf seine Person für »streng wissenschaftlich« hält, und so darf er unmöglich erwarten, daß ich meine auf Thatsachen beruhende Ansicht fallen lasse, um so mehr als er selbst zugiebt, meine als *A. maculator* bezeichnete Form stehe der *H. maculator* sehr nahe. Die Angabe etwaiger Unterscheidungsmerkmale ist er mir schuldig geblieben.

In Bezug auf die von mir nachgewiesene Identität von *Arrhenurus cylindratus* Piers. mit *A. buccinator* Koch sucht P. meine dafür sprechenden Gründe als hinfällig zu kennzeichnen, was ihm indes keinesfalls gelungen ist. Zunächst meint P., die durch mich »als besonders wichtig hervorgehobene Ähnlichkeit in der Form des Anhanges« lasse sich auch bei anderen *Arrhenurus*-Arten feststellen, beispielsweise bei *A. geminus* George. Man darf wohl voraussetzen, P. habe diejenige Form angeführt, welche in erster Linie in Frage kommt. Die genannte Species habe ich für den englischen Forscher bestimmt und kenne sie aus eigener Anschauung. Ich kann nicht leugnen, daß dieselbe eine gewisse Ähnlichkeit im Körperanhang mit *A. buccinator* Koch (= *A. cylindratus* Piers.) hat, jedoch besitzt jene nicht wie diese Art die betonten »Eigenthümlichkeiten« des Anhanges. Ich habe also nicht, wie P. angiebt, eine Ähnlichkeit, sondern Gleichheit in der Gestalt des Körperanhanges nachgewiesen. Ist das etwa »streng wissenschaftlich«, einem Behauptungen unterzuschieben, die man nicht aufgestellt hat? Die erheblichen Unterschiede, auf welche P. zwischen *A. buccinator* Koch und *A. cylindratus* Piers. verweist, betrachte ich als belanglos in Hinsicht auf den Umstand, daß Koch ein kleines Bild giebt, an das wir nicht den Maßstab der Genauigkeit legen dürfen wie an das bei Weitem größere P.'s. Es ist Letzterem unbegreiflich, wie ich behaupten könne, Koch habe »einen bedeutenden Höcker« auf dem männlichen Körperanhang beobachtet. Ich gebe zu, daß K. das Attribut »bedeutend« oder einen dem Sinne nach gleichen Ausdruck nicht gebraucht; indes weist P. selbst durch ein Citat nach, daß K. einen Höcker auf dem hinteren Körperanhang verzeichnet. Nun meine ich, und darin wird mir jeder Hydrachnidenkenner beipflichten, Koch würde den Höcker bei Dorsalansicht nicht bemerkt haben, wenn derselbe unbedeutend und winzig wäre. Was aber K.'s Bild angeht, so darf man aus dem oben angegebenen Grunde nicht erwarten, dasselbe veranschauliche eine genaue Darstellung des fraglichen Merkmals.



An der in Betracht kommenden Stelle wird aber doch, wie P. ja selbst gesteht, ein Merkmal angedeutet, auf das ich wohl mit P.'s Zustimmung K.'s »hinten schief abgedachten Höcker« beziehen darf. Die 2 K.'schen Längsritzen an der hinteren Abdachung des Höckers fehlen in der That auch nicht, denn an bezeichneter Stelle bemerkt man 2 helle Linien mit dunklen Längsrändern, die bogig nach vorn und außen verlaufen. Ich bin nicht der Einzige, der *A. cylindratus* Piers. auf *A. buccinator* Koch bezieht, auch Dr. George thut das Gleiche; und ich bin überzeugt, falls P. seinen *A. cylindratus* vor dem *A. securiformis* entdeckt hätte, so würde er jenen und nicht diesen mit *A. buccinator* Koch identifiziert haben. Wenn P. zum Schluß der diesbezüglichen Entgegnung die Meinung äußert, *A. cylindratus* dürfe schon deshalb nicht den Namen *A. buccinator* führen, weil Müller den letzteren verwendet habe (bekanntlich ist *A. bucc.* Müll. mit *A. caudatus* de Geer synonym), so mache ich ihn auf eine Inconsequenz aufmerksam, denn er ist vor Kurzem für den Gebrauch der Bezeichnung *Curvipes coccineus* Bruz. statt *C. longipalpis* Krend. eingetreten, trotzdem wir auch das Synonym *C. coccineus* Koch (= *C. nodatus* Müll.) besitzen.

Piersig schreibt: »Über *A. forpicatus* Neum. und *A. Madei* resp. *A. perforatus* George habe ich mich schon früher ausgesprochen. Im Besitze einer Reihe von Übergangsformen, muß ich bei meiner Ansicht beharren, daß die beiden zuletzt genannten Formen nur eine Unterart der Neumann'schen Species bilden.« Diese Sätze lassen an Unklarheit nichts zu wünschen übrig. P. wird doch unmöglich behaupten wollen, *A. perforatus* George von 1883 stimme specifisch nicht mit *A. forpicatus* Neum. überein, nachdem George uns selbst über die Identität belehrt hat. Hält P. nun *A. perforatus* George von 1881 auch jetzt noch für synonym mit *A. Madei* Koen. oder nicht? Wir stehen in der That vor einem Räthsel. Man sollte meinen, falls P. die von ihm behauptete Identität der beiden letztgenannten Formen aufrecht erhalten zu können glaubte, so würde er das klar zum Ausdruck gebracht und meine ausführliche Begründung mit wichtigeren Argumenten vernichtet haben. Doch macht er nicht einmal den bescheidensten Versuch eines Gegenbeweises. Ich nehme demnach zu meinen Gunsten an, die obigen Sätze P.'s seien nur nichtssagende Worte, mittels deren er sich aus seiner schwachen Stellung zurückzuziehen sucht. Ob Art oder Unterart, die Frage ist für mich völlig entschieden. Es hat einer geraumen Zeit bedurft, ehe P. sich zu der Erkenntnis der Unterart betreffs *A. Madei* durchgerungen hat, welche Art er anfangs als ein mit Zähigkeit vertheidigtes Synonym von *A. forpicatus* Neum. betrachtete; und ich denke, wenn ich ihm hinreichend



Zeit lasse, wird er sich auch noch von der durch mich ausreichend begründeten specifischen Natur der Form überzeugen.

Vor einem Jahrzehnt habe ich statt des Gattungsnamens *Nesaea*, da diese Bezeichnung bei den Polypen ein älteres Vorrecht hat, das Nomen *Curvipes* in Vorschlag gebracht, und dasselbe hat sich seither völlig eingebürgert. Piersig hat es nun für nöthig erachtet, *Piona* Koch an die Stelle von *Curvipes* treten zu lassen und jenen Namen durch *Laminipes* Piersig zu ersetzen, sein Vorgehen damit begründend, sämtliche von Koch aufgeführten *Piona*-Arten seien dem Genus *Nesaea* zuzuzählen. Eine ausreichende »streng wissenschaftliche« Begründung ist das nicht, sondern nur vorläufige Behauptung, deren Richtigkeit P. nothwendig zu beweisen hat. Ich bin nämlich auf einen überzeugenden Nachweis gespannt, daß die Koch'schen *Piona*-Arten sämtlich in dem Genus *Nesaea* Koch unterzubringen seien. Ich will zugeben, daß bei ein paar K.'schen *Piona*-Species die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, daß sie echte *Curvipes*-Formen sind, wohingegen z. B. bei *P. ovata* Koch sich die Identität mit *P. lutescens* (Herm.) an der Hand von Piersig's Beschreibung nebst Abbildungen der Art mit mindestens gleicher Wahrscheinlichkeit nachweisen läßt, als es P. gelingen dürfte, irgend eine der übrigen Formen der gleichen Gattung als echte *Curvipes*-Species zu kennzeichnen. Zudem sei darauf hingewiesen, daß A. Berlese selbst in der *P. rufa* Koch eine echte *Piona*-Art erblickt. Man mag über Koch urtheilen wie man will, eins wird ihm die schärfste Kritik lassen müssen, nämlich die richtige Einsicht für die generische Gruppierung der Hydrachniden. Außer dem Piersig'schen Versuche liegt meines Wissens kein anderer vor, daß Jemand sich veranlaßt gesehen hätte, zwei Koch'sche Hydrachnidengenera als synonym zu bezeichnen. Hat doch Koch in der That auch in den beiden in Frage kommenden Genusdiagnosen wirkliche Gattungsunterschiede angegeben: den Besitz des Klammerorgans bei *Nesaea* und den Mangel desselben bei *Piona*. Wenn er in letzterem Falle eine hypothetische Ausdrucksweise gewählt hat, so liegt das daran, daß ihm die Kenntniss der *Piona*-Männchen abging. Ferner kommt hinzu, daß später der Genusbegriff durch C. J. Neumann eine Präcisierung erfahren hat, wie er noch heute anerkannt wird. Und diesen Begriff möchte P. mit dem Ausdruck *Laminipes* bezeichnen. Ich vermag ihm nicht darin zu folgen. Wenn wir P.'s Logik als zu Recht bestehen lassen wollten, so müßten wir folgerichtig noch andere unserer alten Gattungsnamen (*Hydrachna*, *Atax*) cassieren, da sich deren ursprünglicher Begriff mit dem heutigen nicht deckt. P. hascht augenscheinlich danach, sich durch möglichst viele neue Namen Merksteine auf dem Gebiet der Hydrachnologie



zu setzen, denn wie in vorliegendem Falle tritt er nicht selten, fußend auf einer vermuthlich besseren Kenntniss einer bekannten Form, mit einem *nomen sine omen* hervor, und das in solchen Fällen, wo es möglich und daher geboten gewesen wäre, sich zuvor einen sichern Aufschluß über das Object zu verschaffen, womit der Sache zweifelsohne besser gedient wäre. Als Beleg dafür diene *Berlesia gracilis* Piers. In seinem großen Hydrachnidenwerke auf p. 20 begründet P. in 5 Zeilen für *Lebertia insignis* Berlese diese neue Gattung und Art, sich dabei beziehend auf Abweichungen in den Palpen, der Fußkralle und den Hüftplatten. Hätte P. die Fußkralle (Fig. 6) etwas genauer betrachtet, so würde er gewiß erkannt haben, daß B. die Doppelkralle über einander zeichnete, wodurch das eigenartige Krallenbild entstand, während die abgebildete Einzelkralle für *Lebertia* durchaus normal ist. Herr Prof. Berlese sandte mir dankenswerther Weise auf meine Bitte das Typenpraeparat, wonach er die sämmtlichen Zeichnungen seiner *L. insignis* angefertigt hat. Dieses Praeparat enthält nur die Nymphe in 1 Ex., welche von B. insbesondere in Fig. 2 ungenau dargestellt worden ist, denn das Object besitzt nicht 6 Genitalnäpfe, wie das Bild zeigt, sondern nur 4. Meines Erachtens hat B. seinen Fund richtig auf *L. insignis* Neum. bezogen, auf welche Art ich nach meiner jüngsten Untersuchung die in meiner »Revision von H. Lebert's Hydrachniden des Genfer Sees«<sup>6</sup> durch mich auf *Pachygaster tau-insignitus* Leb. bezogene Form zurückführe (p. 627. Taf. XXX Fig. 7). Ich gedenke in einem später zu veröffentlichenden Aufsätze über das Genus *Lebertia* die hier kurz erwähnte Angelegenheit des Weiteren klar zu stellen.

Piersig verlangt von mir, meine Bezeichnung *Curripes discrepans* für eine Hydrachnide zu Gunsten seines Namens *C. thoracifer* zurückzuziehen, mit welchem er die gleiche Art kurz nach meiner diesbezüglichen Veröffentlichung belegte, sich darauf berufend, daß er die Species ohne Namen schon vorher kenntlich beschrieben habe. Ich erinnerte mich gelegentlich der Bestimmung zwar dieser Piersig'schen Form, aber die Identität derselben mit der meinigen erkannte ich nicht, was seiner Zeit ausdrücklich von mir bemerkt wurde. Ich vermag mithin keinen zwingenden Grund zu erkennen, der mich veranlassen könnte, meinen früher veröffentlichten Artnamen zu Gunsten des Piersig'schen fallen zu lassen. Sig Thor glaubt unsere Art mit *Nesara luteola* Koch identificieren zu können, doch mit Unrecht, denn *C. discrepans* ♂ besitzt an den beiden vorderen Beinpaaren ein merklich verdicktes freies Ende, ähnlich wie *C. conglobatus* Koch ♂, bei dem der Autor das genannte Kennzeichen in Bild und Text zum Ausdruck bringt. Falls dasselbe der *Nesara luteola* eigen wäre, so hätte es Koch wohl nicht übersehen, doch zeigt weder Figur noch Text auch nur eine Andeutung davon. Hingegen sagt Koch über seine

<sup>6</sup> F. Koenike, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXV. p. 613—628. Taf. XXX.



Art: »Beim Manne die drei vorderen Glieder der 2 Hinterbeine ziemlich dick und kurz, das Sichelglied mit einem zahnförmigen Fortsatz an der Spitze.« Das letztere Merkmal ist bei *C. discrepans* ♂ minder entwickelt, während beide Merkmale nebst dem Mangel verdickter Endglieder der Vorderfüße dem *C. variabilis* Koch eigen sind, auf welche Species ich bekanntlich *N. luteola* vor Jahren bezogen habe, an welcher Identität ich nach wie vor festhalten zu müssen glaube.

#### 4. Die postembryonale Entwicklung von *Aurelia aurita*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Otto Friedemann.

(Aus dem »Zoologischen Institut« der Universität Rostock.)

eingeg. 13. Juni 1901.

Meine Untersuchungen über die Entwicklung von *Aurelia*, über die ich hier kurz berichte, wurden unternommen, um die zwischen Claus und Goette seit zwei Decennien bestehenden Streitfragen zur Entscheidung zu bringen.

Ein ectodermales Schlundrohr, welches Goette noch bei 8-tentakeligen Scyphistomen beobachtet haben will, konnte ich niemals nachweisen, vielmehr stimmen meine Befunde in diesem Punkte genau mit Hein überein. Die beiden Blätter der Proboscis des Polypen sind histologisch so verschieden differenziert, daß ein ectodermaler Ursprung beider schon von vorn herein sehr unwahrscheinlich schien. Die innere Schicht entstammt denn auch thatsächlich dem Entoderm, und damit entfällt von selbst die Möglichkeit eines ectodermalen Schlundrohres.

Daraus ergibt sich nothgedrungen eine andere Vorstellung über die Bildung der 4 Magentaschen als sie Goette vertritt. Nach diesem Autor entstehen dieselben bereits sehr früh im Zusammenhang mit dem sich bildenden ectodermalen Schlundrohr und die beiden in der Querachse gelegenen Taschen sollen sogar vorwiegend von Ectoderm ausgekleidet sein. Hein konnte bei jungen Scyphistomen bis zum 4-tentakeligen Stadium einschließlich keine Magentaschen finden, sondern nur Magenrinnen, die durch das Auftreten von Täniolen hervorgerufen werden. Ich sah 4 Magentaschen zuerst auf dem achttentakeligen Stadium, und zwar erschienen sie als vollständige, von einem Schlundrohr durchaus unabhängige Neubildung. Sobald dann bei zunehmender Größe der Larve zwischen den 4 Taschen die Septalostien entstanden sind und dadurch der Ringsinus geschaffen ist, tritt die Vermehrung der 4 Magentaschen auf 8 Lappentaschen ein. Die 4 neuen interradianalen Taschen entstehen aber nicht, wie Goette annimmt, durch Dreitheilung der Taschen der Querebene, sondern selbständig direct über den Septalostien aus den benachbarten Theilen zweier Magentaschen.

Hinsichtlich der Tentakelvermehrung unterscheidet Goette



zwischen einer genetisch-symmetrischen Reihenfolge (4, 12, 20, 28) und einer anatomisch-symmetrischen Reihenfolge (8, 16, 24, 32). Eine eingehende Untersuchung dieser Verhältnisse gab mir die Überzeugung, daß die Vermehrung von 4 auf 8, 16, 24 die normale ist, während das 12- und 20-tentakelige Stadium als Zwischenphasen betrachtet werden müssen.

Der Septalmuskel zeigt bei zunehmendem Alter des Scyphistoma verschiedene bemerkenswerthe Veränderungen: Die Vergrößerung der Taniolen giebt den von ihnen umschlossenen Muskeln mehr Raum zur Entfaltung, die Muskeln nehmen in Folge dessen auf dem Querschnitt mannigfache Formen an: spitz-oval mit scharf ausgezogenen Enden, nierenförmig, bogenförmig und unregelmäßig gelappt. Nach und nach gehen die Zellgrenzen verloren und die Zellkörper bilden eine einheitliche Sarcoplasmamasse, in der die Kerne und zahlreiche Fibrillen liegen. Die letzteren sind keine kurzen Schindeln (nach Goette), sondern stets fadenförmige, quergestreifte Fibrillen von oft bedeutender Länge.

Ein Lumen oder ein Trichter im Muskel konnte ich aber bei älteren Larven ebensowenig nachweisen wie Hein bei jüngeren.

Gleichwohl kommt ein Trichter vor, nur entsteht er zu einer anderen Zeit und an einer anderen Stelle als Goette angiebt. Wenn das Scyphistoma auf dem Höhepunkt seiner Entwicklung angelangt ist und 24 Tentakel besitzt, senkt sich das Peristom an derselben Stelle ein, wo früher durch einen ähnlichen Vorgang der Septalmuskel entstanden ist. Dieser bildet aber nur scheinbar die strangförmige Fortsetzung des Trichters, denn bei starker Vergrößerung zeigen sich zwischen beiden Gebilden histologisch so bemerkenswerthe Unterschiede, daß man unbedingt den Trichter als eine Neubildung auffassen muß. Die Muskelfibrillen strahlen nach dem Trichter pinselförmig aus und laufen peripher höher hinauf, hier den Trichter umgreifend. Während der Muskel an der Taniolenwurzel liegt, breitet sich der Trichter zwischen dem Muskel und dem Taniolenrande aus. Im Gegensatz zu Goette, der den Trichter bis in den Stiel des Polypen verfolgt haben will, fand ich durch Messungen an zahlreichen Larven, daß er nur durch  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  des Becherabschnittes hinabreicht. Er erfährt mit der Zeit eine völlige Rückbildung, indem er sich abflacht und bis zum Niveau der Subumbrella hinaufgezogen wird. Das den Trichter auskleidende Epithel wird zur Vergrößerung der Oberfläche des Magenstiels und der Subumbrella verwendet. Der Trichter ist noch bei der frei schwimmenden Ephyra als seichte Einbuchtung sammt einem Muskelrest deutlich nachweisbar. Ich wählte für den Septaltrichter Goette's den Namen »Peristomtrichter«, weil er weder im Muskel liegt, noch die Subgenitalhöhle hervorgehen läßt, sondern lediglich eine vom Peristom aus erfolgende vorübergehende ectodermale Einwucherung in die Taniole darstellt.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

30. September 1901.

No. 653.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Poche, Über das Vorkommen zweier amerikanischer Welsgattungen in Afrika. p. 569.
2. Müller, *Stenocypria* nov. gen. p. 571.
3. Satunin, Über ein neues Nager-Genus (*Prometheomys*) aus dem Kaukasus. (Mit 4 Fig.) p. 572.
4. Absolon, Über *Neanura tenabrarium* nov. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetradontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. (Mit 8 Fig.) p. 575.
5. Berg, Beitrag zu Dr. G. Hagmann's »*Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas«. p. 586.

6. Riggensbach, Beobachtungen über Selbstverstümmelung. (Mit 6 Fig.) p. 587.

7. Knoche, Mein Schlußwort zu dem Abwehrartikel des Herrn Dr. Brandes Halle a. S. p. 593.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Linnean Society of New South Wales. p. 598.
2. Deutsche Zoologische Gesellschaft p. 600.

### III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 600.

Berichtigung. p. 600.

Litteratur. p. 417—432.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über das Vorkommen zweier amerikanischer Welsgattungen in Afrika.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 15. Juni 1901.

Eine größere zoogeographische Arbeit, mit der ich seit längerer Zeit beschäftigt bin, bot mir den Anlaß, mich auch mit der neueren ichthyologischen Litteratur bekannt zu machen. Dabei fielen mir zwei Äußerungen über die Verbreitung afrikanischer Welse auf, die wegen der hohen Autorität, die die Forscher, von denen sie ausgehen, mit Recht genießen, leicht in viele ichthyologische Werke Aufnahme finden könnten, mit den Resultaten, zu denen ich auf Grund meiner Studien gelangt bin, jedoch nicht übereinstimmen. Da die betreffenden Punkte zugleich von ziemlich hohem zoogeographischem Interesse sind, so möchte ich mir erlauben, im Folgenden dieselben klarzustellen.

In seinem ausgezeichneten Werke »Les Poissons du Bassin du Congo« (1901. p. 295) sagt Boulenger, nachdem er die aus Afrika stammenden Arten *Pimelodus platychir* Gthr. zu *Anoplopterus* Pfeff. und *P. Balayi* Sauv. (womit *P. guirali* Thom. identisch ist) zu *Auchenoglanis* Gthr. verwiesen hat, daß die Gattung *Pimelodus* in Afrika keinen Vertreter habe. Diese Angabe beruht jedoch auf einem Über-



sehen, da Lönnerberg (Öfv. K. Vet. Akad. Stockholm, 1895. p. 184) von Kamerun einen *P. guttatus* beschrieben hat. Wenn dieser auch, so weit ich aus der Beschreibung entnehmen konnte, nicht zur Gattung *Pimelodus* in dem engeren Sinne gehört, wie sie C. H. und R. S. Eigenmann in ihrer »Revision of the South American Nematognathi« (Occ. Pap. Cal. Ac. Sci. I. 1890) fassen, so dürfte er doch zu derselben in der weiteren Fassung gehören, die ihr die meisten europäischen Autoren und auch Boulenger selbst, wie aus verschiedenen seiner Beschreibungen neuer südamerikanischer Arten derselben hervorgeht, geben, und jedenfalls wurde seine Zugehörigkeit zu dieser Gattung, meines Wissens wenigstens, noch nicht bestritten, wäre es daher unter allen Umständen, selbst wenn Boulenger diese Zugehörigkeit nicht anerkannte, angezeigt gewesen, ihn ebenso wie die anderen genannten Formen zu erwähnen.

Der zweite Siluride, dessen Verbreitung ich hier besprechen möchte, ist *Laimumena borbonica* Sauv. Dieser Fisch wurde von seinem Beschreiber als von Bourbon kommend angegeben (Bull. Soc. Philom. Paris [7], VIII. p. 147. 1883/1884). Vaillant bezweifelt nun (ebd. [8], VI. p. 77. 1893/1894), daß diese Form, die nach ihm nicht von *Auchenipterus* verschieden zu sein scheint, wirklich von dort stamme, da dies mit der sonstigen Verbreitung dieser letztgenannten Gattung (dieselbe ist sonst nur aus Südamerika bekannt, woselbst mehrere Arten vorkommen) nicht im Einklang stehe und die genannte Form, die dem südamerikanischen *A. nodosus* Bloch sehr nahe verwandt sei, seitdem jedenfalls auf Reunion nicht wieder gefunden worden zu sein scheine. Auch sei dieselbe 1853 mit einer großen Anzahl Thiere verschiedener Herkunft erworben worden, so daß ein Irrthum in dieser Hinsicht sehr wohl möglich sei. Eine neue Angabe über das Vorkommen auf Reunion selbst ist mir allerdings auch nicht bekannt geworden; wohl aber führt Sauvage in seiner »Histoire naturelle des Poissons de Madagascar«, p. 480 f. (1891) mehrere einheimische Namen an, die dieses Thier sowohl auf der Ost- wie auf der Westküste von Madagaskar erhalten hat, was jedenfalls dafür spricht, daß es dort eine wenigstens einigermaßen gut bekannte, also wohl auch nicht allzu seltene Art sein muß — Angaben, die Vaillant übersehen zu haben scheint, zumal er unsere Form ausdrücklich als noch nicht in Madagaskar gefunden bezeichnet. Ist aber das Vorkommen auf Madagaskar einmal sichergestellt, so erscheint es auch durchaus nicht mehr unwahrscheinlich, daß dieselbe Form sich auch auf Bourbon findet. Nehmen wir nun die Identifizierung Vaillant's von *Laimumena* Sauv. mit *Auchenipterus* C. V. als richtig an, woran zu zweifeln bei der anerkannten Autorität dieses Forschers ja kein Grund vorliegt, so haben wir den inter-



essanten Fall vor uns, daß eine Gattung von Süßwasserfischen ausschließlich in der madagassischen Region, bezw. Subregion, und in Südamerika vorkommt. Dasselbe gilt von der Unterfamilie *Auchenipterinae*, zu der diese Gattung gehört. [Ich halte mich dabei an die Classification, die C. H. und R. S. Eigenmann in ihrer »Revision of the South American Nematognathia« (Occ. Pap. Cal. Ac. Sci. I. 1890) aufgestellt haben. Nach dieser würde unsere Form auch nicht zu *Auchenipterus*, sondern zu *Pseudauchenipterus* Blkr. gehören, von dessen Verbreitung dann aber dasselbe gilt, was oben von *Auchenipterus* gesagt wurde]. Es ist dies der erste bekannte Fall eines solchen Vorkommens. Wohl aber möchte ich darauf hinweisen, daß die Gobiidengattung *Cotylopus* Guich., die ebenfalls auf das Süßwasser beschränkt ist, sowohl in Centralamerika, also gleichfalls in der neotropischen Region, als auch auf Reunion, also in der madagassischen Region, vorkommt, aber nirgends anderswo, und zwar hier wie dort in je zwei Arten.

Diese hier besprochene Verbreitung von *Auchenipterus*, bezw. *Pseudauchenipterus*, und *Cotylopus* ist deshalb von besonderer zoogeographischer Wichtigkeit, als sie die Wiederholung eines höchst interessanten Vorkommens unter Süßwasserfischen bildet, dem wir auch bei einer anderen Classe der kaltblütigen Wirbelthiere begegnen, daß nämlich Gruppen ausschließlich in der neotropischen und madagassischen Region sich finden. Und zwar begegnet uns eine solche Verbreitung bei den Boidengattungen *Corallus* Daud. und *Boa* L.

Auf die vielfachen und höchst merkwürdigen Beziehungen, die die Wirbelthierfauna des madagassischen Gebietes zu den verschiedensten anderen Gebieten zeigt, werde ich in einem Werke über die geographische Verbreitung der Wirbelthiere des Festlandes und der Binnengewässer ausführlich zurückkommen.

## 2. *Stenocypria* nov. gen.

Von G. W. Müller, Greifswald.

eingeg. 24. Juni 1901.

Mit der Bearbeitung der Ostracoden für das »Thierreich« beschäftigt, sehe ich mich gezwungen, für eine Art, welche in keiner der vorhandenen Gattungen untergebracht werden kann, eine neue Gattung aufzustellen.

### *Stenocypria* nov. gen.

Schale gestreckt, Höhe weniger als  $\frac{1}{2}$  der Länge; der Innenrand bildet hinten eine stark geschwungene oder geknickte Linie. Der



schwach entwickelte Saum verläuft links vorn und hinten in großer Entfernung vom Schalenrand, proximal von der Verschmelzungslinie, rechts ist er nicht sicher nachzuweisen. Nahe dem Schalenrand, innerhalb der verschmolzenen Zone, findet sich eine wellige Linie; dieselbe ist durch Verschmelzung von verzweigten Porencanälen, die nicht zu Borsten führen, entstanden. Das letzte Glied des Maxillartasters cylindrisch, länger als an der Basis breit. Der 3. Kaufortsatz der Maxille mit 2 zahnartigen Borsten. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines mit Haken. Furca wohl entwickelt, beide Äste symmetrisch; die hintere Borste vorhanden, sie entspringt in beträchtlicher Entfernung von der hinteren Furcalklaue (Entfernung so groß oder größer, wie die Dicke der hinteren Klaue). Hinterrand der Furca fein behaart. Die Gattung steht der Gattung *Stenocypris* Sars, Vavra nahe, unterscheidet sich von ihr besonders durch den Bau der Furca. Sie wird repräsentiert durch eine einzige Art: *Stenocypris (Cypris) Fischeri* Lilljeborg.

### 3. Über ein neues Nager-Genus (*Prometheomys*) aus dem Kaukasus.

Von K. Satunin.

Vorsteher des zoologischen Laboratoriums der k. kaukasischen Seidenbaustation in Tiflis.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 25. Juni 1901.

Während der Erforschung des Kaukasus im Laufe von 7 Jahren bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß dieses Gebirgsland eine ungewöhnlich große Mannigfaltigkeit der Natur darbietet und wahrscheinlich in seinen wenig zugänglichen Winkeln noch viele den Zoologen unbekannte Formen birgt; so war ich sehr überrascht, als ich kürzlich von Dr. N. G. Schaposchnikow einen von ihm auf dem Paß der Grusinischen Heerstraße erbeuteten Nager erhielt, der sich schon nach dem Äußeren von allen bekannten Repräsentanten dieser Ordnung so stark unterschied, daß gar kein Zweifel übrig blieb, daß er einer besonderen Gattung angehöre. Ich gebe hier eine kurze Beschreibung dieses bemerkenswerthen Thieres.

#### *Prometheomys*<sup>1</sup> nov. genus (*Microtinarum*).

Nach dem prismatischen Bau der Zähne ziehe ich diese Gattung zur Unterfamilie der *Microtinae*<sup>2</sup>, obgleich sie einige besondere Eigentümlichkeiten aufweist und überhaupt sich von allen übrigen Repräsentanten dieser Unterfamilie scharf unterscheidet.

<sup>1</sup> Προμηθεὺς — Prometheus und μῦς — Maus.

<sup>2</sup> Im Sinne von Dr. Trouessart (Catalog. Mammal. I. 1898—1899).



Der Schädel ist gestreckt und an den Seiten etwas zusammengedrückt; der Interorbitalraum sehr schmal. Die Ossa parietalia sind ebenfalls schmal und auf ihrer ganzen Länge fast gleich breit. Hinten keilt sich zwischen ihnen ein kleines, dreieckiges Os interparietale ein. Längs der ganzen Oberseite der Schädelkapsel läuft, von der interorbitalen Einschnürung angefangen, eine stark entwickelte Crista (siehe Fig. 1). Die Fossa interpterygoidea reicht nach vorn bis zum zweiten Backenzahn. Die Bullae osseae sind von mittlerer Größe (siehe Fig. 2).

Die Zähne. Die oberen Schneidezähne sind auf der Vorderfläche tief gefurcht. Die Backenzähne haben Wurzeln. Die

Fig. 1.

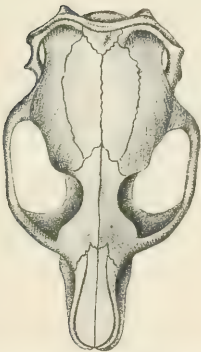


Fig. 2.

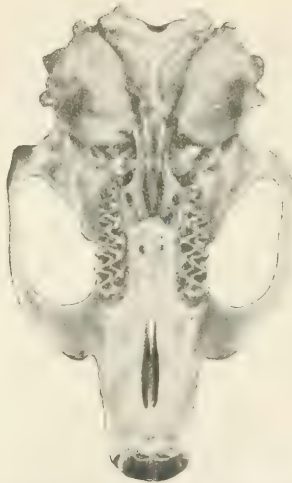


Fig. 1. Schädel von *Prometheomys* Schaposechnikowi. Obere Ansicht. Etwa  $\frac{4}{3}$  nat. Gr.

Fig. 2. Derselbe Schädel von der Gaumenseite. Doppelte Größe.

relative Lage der Backenzähne im Unterkiefer zur Wurzel des Schneidezahnes ist wie bei *Microtus*. Die Zahl der Schmelzschlingen auf den Backenzähnen ist geringer als bei irgend einem anderen Repräsentanten der *Microtinae* und erinnert am meisten an die Zähne von *Ellobius*. Die einzelnen Schlingen sind von einander meistens schlecht abgegrenzt, und daher kann die Zahl derselben, je nach der individuellen Anschauung des Zählenden, bedeutenden Schwankungen unterliegen. Ich zähle nur die von einander deutlich abgegrenzten Schmelzschlingen<sup>3</sup>; dann befinden sich:

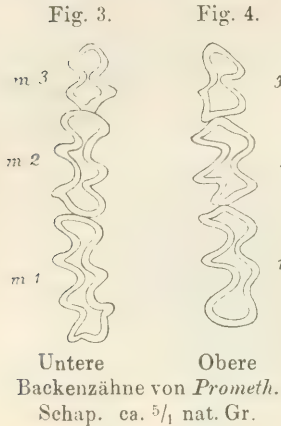
<sup>3</sup> Welche von diesen odontologischen Merkmalen generische und welche Speciesunterschiede vorstellen, wenn es noch andere unbekannte Repräsentanten dieses Genus geben sollte, kann man jetzt natürlich nicht sagen.



auf dem 1. Backenzahn im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5,  
 - - 2. - - - 3, - - 4,  
 - - 3. - - - 2, - - 2.

Die Form der Schmelzschlingen ergibt sich aus den beigegeführten Abbildungen<sup>4</sup> (siehe Fig. 3 und 4).

Die Augen sind relativ sehr klein. Die Krallen der Vordergliedmaßen sind lang. Der dicke Schwanz ist dicht mit kurzen Haaren bedeckt und etwas kürzer als die Hälfte der Körperlänge (incl. Kopf).



*Prometheomys Schaposchnikowi* nov. spec.

Von der Größe einer kleinen Wasser- ratte. Nur der vordere Theil der Nase um und zwischen den Nasenlöchern ist kahl, der ganze Körper ist mit sehr dichten, langen Haaren bedeckt. Einzelne Haare auf dem Rücken sind bis 18 mm lang. Die Sohlen der Füße sind nur im vorderen Theil kahl, hinten dagegen dicht behaart. Die Kralle der Mittelzehe des Vorderfußes erreicht eine Länge von 8 mm. Auf der Sohle des Hinterfußes befinden sich 4 Knorpelwülste. Das außergewöhnlich kleine Auge mißt nur 2,5 mm im Längendurchmesser und wird fast ganz vom Pelz bedeckt. Die Ohren sind gut entwickelt mit halbrundem Außenrand, am Rande außen und innen dicht mit Haaren bewachsen. Die Farbe des Pelzes ist kastanienbraun, die Füße heller.

Das einzige Exemplar dieses seltenen Thieres (♂) wurde von Dr. N. G. Schaposchnikow unter blühenden Anemonen unweit des Kreuzberges auf der Grusinischen Heerstraße in der Hauptkette des Kaukasus, ca. 6500' hoch, am 2. VI. 1898 gefangen und in Spiritus conserviert.

An diesem Exemplar nehme ich folgende Ausmessungen in Milli- metern:

Länge von der Nasenspitze bis zum After (mit dem Zirkel gemessen)	128
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren	59
Die Endhaare des Schwanzes	6
Von der Nasenspitze bis zur Mitte des Auges	15
Von der Nasenspitze bis zur Ohrwurzel	32
Länge des Vorderfußes (ohne Krallen)	11

<sup>4</sup> Diese Abbildungen der Kauflächen der Molaren, welche K. Satunin zugleich mit seinem Manuscript an mich eingesandt hat, sind nicht sehr genau; ihre Schmelz- schlingen müßten scharfkantiger sein.  
 Prof. Dr. A. Nehring.



Länge des Hinterfußes . . . . .	22
Kralle des Mittelfingers. . . . .	8
Kralle der Mittelzehe . . . . .	4

## Schädel:

Basilarlänge. . . . .	28
Scheitellänge . . . . .	32
Größte Breite an d. Jochbogen . . . . .	19
Geringste Interorbitalbreite . . . . .	4
Größte Breite d. Schädelkapsel . . . . .	16
Länge der Nasalia . . . . .	10,5
Breite des Rostrum . . . . .	7
Von der Ausbuchtung d. Gaumenbeine bis zum Hinterrand d. Schneidezahnalveole . . . . .	16
Länge der oberen Backenzahnreihe . . . . .	8
Vom Hinterrand d. Incisivalveole bis zur Alveole d. vord. Backenzahnes . . . . .	10
Länge d. Foramina incisiva . . . . .	5,3
Condylarlänge des Unterkiefers . . . . .	21,5

Wahrscheinlich ist auf dieses Thier folgender Hinweis von K. N. Rossikow<sup>5</sup> zu beziehen: »An der Grenze des Waldes und der sub-alpinen Zone, im Gebiet der alpinen Sträucher (Birke, Pappel, Weide und Rhododendron) bemerkte ich die Anwesenheit eines Thieres aus der Ordnung der Nager, welches für mich unbekannt blieb. Dieser Nager ist deshalb bemerkenswerth, weil er am Fuße der Birken im Rhododendrongestrüpp Nester von Fußhöhe und ungefähr demselben Durchmesser herstellt, sie aus dünnen Zweigen der obengenannten Sträucher aufbauend. Hier, in der Nähe der Nester, fand ich unter großen Steinen seine Vorräthe von verschiedenen Alpenkräutern und Blumen.«

#### 4. Über *Neanura tenebrarum* nov. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetradontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 25. Juni 1901.

##### I. *Neanura tenebrarum* nov. sp.

Die Körperoberseite mit 6 Längsreihen der bei *Neanura* so charakteristischen Höcker. Die Behaarung ist spärlich; die Haare sind auch sehr kurz, weit kürzer als bei *N. muscorum*. 2 + 2 große Ocellen<sup>1</sup>;

<sup>5</sup> »In den Bergen des nordwestlichen Kaukasus«, p. 51 (1890). (Russisch.)

<sup>1</sup> Die heutige Ausdrucksweise »2 Ocellen auf jeder Seite des Kopfes«, »Abd. V mit 6—8 Pseudocellen«, »Sinnesorgane am dritten Antennalglied« etc. ist sehr weitläufig und kann auch Irrthümer veranlassen; daher schlage ich die einfache, bei den Myriapodologen usuelle Ausdrucksweise »2 + 2 Ocellen«, 3 + 3 — 4 + 4 Pseudocellen«, »Antennalorgan III, IV« etc. vor.



der vordere ist ein wenig kleiner als der hintere. Sie stehen auf einem gemeinschaftlichen, tief blauen Flecken und sind nur nach der Behandlung mit KHO sichtbar. Postantennalorgan vorhanden, sehr groß, in der Form einer fast rundlichen Grube, deren Durchmesser zweimal breiter ist als derjenige des vorderen Ocellus. Antennen conisch. Ant. I : II : III : IV = 7 : 6 : 6 : 3. Das Antennalorgan III<sup>1</sup> besteht aus 2 kleinen, sehr fein gekörneltten Zäpfchen. Das Antennalorgan IV<sup>1</sup> ist äußerst compliciert; ich lasse seine ausführliche Beschreibung weiter unten folgen. Obere Klaue nicht gezähnt, untere Klaue fehlend. Die Tibien ohne Keulenhaare. Die Pigmente sind völlig reduciert; die Farbe ist schön silberweiß, wie bei den meisten Höhlenapterygoten überhaupt; nur die Borsten sind etwas gelblich. Die Furca ist gänzlich rückgebildet. Länge 1,6—2,5 mm.

Diese typische Höhlenform kommt am nächsten unserer einheimischen gewöhnlichen Art *N. muscorum* Templeton, die in improvisierten Höhlen lebt und gleichfalls sehr oft auch tief in die wirklichen Höhlen eindringt. In dieser Art suche ich auch den Ursprung unserer mit einer kleineren Ocellenzahl, einem voll entwickelten Postantennalorgan, Antennalorgan III und IV versehenen, depigmentierten Höhlenform. Von allen *Neanura* spp. ist *N. tenebrarum* durch die Ocellenzahl wohl verschieden (*N. fortis* Oudemans 3 + 3<sup>2</sup>, *N. gigantea* Tullberg<sup>3</sup> 5 + 5, *N. patagonica* Wahlgren 0 + 0<sup>4</sup> etc.); von der ersteren weiter durch das Vorhandensein des Postantennalorgans und die Farbe, von der letzteren durch die Zahl der Höckerreihe. Ein Vergleich mit den eigenthümlichen australischen Arten: *N. Tasmaniae* Lubbock, *N. Dendyi* Lubbock und *N. spinosa* Lubbock<sup>5</sup> ist nicht erforderlich. Sehr interessant wäre ein Vergleich mit anderen auch in den Höhlen vorkommenden Neanuren. Von Joseph<sup>6</sup> sind zwei Arten beschrieben worden: *N. infernalis* Joseph und *N. hirta* Joseph. Die erste Art ist »augenlos, gelblich, Fühler und Beine, sowie Analanhang(?) heller. Größe und Gestalt der *A. rosea* Gervais«, die zweite Art »schneeweiß, dicht behaart, Schwanzanhänge(!) mit zarten Haarbüscheln. Erstes Fühlerglied doppelt so lang(?) wie das zweite«. Nach solchen Diagnosen ist selbstverständlich ein Vergleich ganz

<sup>2</sup> Oudemans, Apterogoten in Weber's Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Ostindien. Hft. 1. p. 91.

<sup>3</sup> T. Tullberg, Nordiska Collembola. Öfver. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1876.

<sup>4</sup> E. Wahlgren, Über einige neue Collembolaformen aus dem südwestlichen Patagonien. Entom. Tidskrift, 1900.

<sup>5</sup> J. Lubbock, On some Australasian Collembola. Journal of the Linnean Society.

<sup>6</sup> G. Joseph, Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln etc. Berl. entom. Zeitschrift. Bd. XXV. p. 84.



unmöglich. Eine *Neanura* sp. aus der französischen Höhle Bétharram, die ich vorläufig zu *N. muscorum* stelle<sup>7</sup>, ist von *N. tenebrarum* ganz verschieden.

Fundort: Výpustek-Höhle in Mähren; in den fernsten Winkeln dieser großen, labyrinthähnlichen Höhle, vage an den feuchten Traver-tinwänden. 7. 9. 1900 5 Ex. (3 Ex. einzeln, 2 Ex. zusammen) legi.

## II. Über die systematische Stellung der Collembole *Tetrodontophora gigas* Reuter.

Diese fragliche Art wurde schon im Jahre 1842 von G. Waga<sup>8</sup> als *Achorutes bielanensis* Waga, von Prof. F. Kolenati<sup>9</sup> im Jahre 1855 als *Achorutes viaticus* Kolenati (non *A. viaticus* Tullberg 1872) und von Dr. Ö. Tömösvary<sup>10</sup> im Jahre 1883 als *Achorutes alpinus* Tömösv. beschrieben. Erst der verdienstvolle finnische Forscher Prof. O. Reuter<sup>11</sup> erkannte in dieser Art eine selbständige Gattung, die er *Tetrodontophora gigas* nannte und zwar ganz zutreffend, indem *T.* ihrer außerordentlichen Größe halber ein wahrer Riese unter den Collembolen ist. Später wurde die Art nur von Dr. Uzel<sup>12</sup> in Böhmen und von Dr. v. Brunn (nach der Angabe des Herrn Dr. C. Schäffer)<sup>12</sup> im Riesengebirge gesammelt. Ich selbst konnte *Tetrodontophora* in allen mährischen Höhlen und an vielen Orten zahlreich sammeln und habe auch zweimal Gelegenheit gehabt ihre Massenerscheinungen zu beobachten<sup>12</sup>. Nach der Diagnose von allen erwähnten Autoren konnte nicht der kleinste Zweifel entstehen, daß *Tetrodontophora* einen wirklichen, echten Vertreter der Tömösvary'schen Familie *Poduridae* repräsentiert, indem doch dieses Thier — laut dem bisherigen Eintheilungs-princip — eine normal entwickelte Furca besitzt. Merkwürdig! Wäre nicht das so wichtige Merkmal, die Anwesenheit der Pseudocellen bei *Tetrodontophora*, allen diesen Collembologen entgangen, wäre gleich die Unrichtigkeit dieses Eintheilungsprincipes klar geworden; so mußte aber früher durch Scherbakow<sup>13</sup> im Jahre 1895 eine schwer

<sup>7</sup> K. Absolon, Über einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. Zool. Anz. No. 636.

<sup>8</sup> Waga, G., Description d'un insecte Aptère, qui se trouve en quantité aux environs de Varsovie. Ann. soc. entom. France XI.

<sup>9</sup> Fr. Kolenati, Systematische Übersicht der Thysanuren. Wien. ent. Monats-schr. 1858. T. II.

<sup>10</sup> Ö. Tömösvary, Adatok hazánk Thysanura faunájához. p. 126.

<sup>11</sup> O. Reuter, *Tetrodontophora gigas* n. g. n. sp. LXXXVI. Bd. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. 1882.

<sup>12</sup> Siehe K. Absolon, Über massenhafte Erscheinungen von *Tetrodontophora gigas* Reuter in Mähren. XXXIX. Bd. d. Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, 1901.

<sup>13</sup> A. Scherbakow, Einige Bemerkungen über Apterygoten, die bei Kiew 1895—1897 gefunden wurden. Zool. Anz. Bd. XXI.



wahrnehmbare Andeutung einer Springgabel bei einigen *Aphorura*-Arten constatirt werden, die ihn zur Vereinigung der beiden alten Familien *Aphoruridae* A. D. MacGil und *Poduridae* Tömösvary in eine einzige Familie *Aphoruridae* s. l. Scherbakow veranlaßt hat. Es blieb aber leider dieser wichtige und sinnreiche Fund Scherbakow's von den späteren Autoren gänzlich übersehen, bis jetzt diese Thatsachen gleichzeitig von Herrn C. Börner (Marburg,<sup>14</sup> und von mir<sup>15</sup> betont wurden. Den schönsten Beweis dazu bringt uns *Tetrodontophora*, deren ergänzte und revidierte Diagnose lautet:

Der Körper ist plump, überall dicht und fein granuliert. Die Form und Art der Granulierung ist für *T.* entschieden charakteristisch, alle Segmente (incl. Kopf, excl. Abd. VI.) besitzen an dem Hinterrande einen stark abgegrenzten Streifen von gleich großen, reihenartig angeordneten Höckern. Die übrige Fläche zerfällt in zahlreiche Felder von kleineren und kleinsten Höckerchen, die ringsumher von perlenartigen großen Granula umgrenzt sind. Die Kopfdiagonale ist um etwas kürzer als die Länge der Thoracalglieder zusammen. Th. I ist trapezförmig, Th. II—III viereckig, Abd. I—IV sind abgerundet; Abd. V ist in der Mitte stark eingebuchtet, so daß die lateralen Spitzen stark hervortreten; Abd. VI ist in demselben Sinne 3 mal eingebuchtet (die mittlere Einbuchtung ist die stärkste), so daß es 4 Spitzen bildet<sup>16</sup>. Jede von diesen mittleren Spitzen trägt einen deutlichen Analdorn. Diese sind höckerartig, plump, dick und kurz mit einer wenig deutlichen »Papilla analis«. Ringsumher sind sie von groben Chitinhöckern umgeben. Die übrigen Spitzen (auch diejenigen von Abd. V) tragen einige besonders große Höcker, die fast die Größe der wirklichen Analdorne erreichen<sup>17</sup>. Das Längenverhältnis der einzelnen Körpersegmente ist das folgende: C: Th. I: II: III: Abd. I: II: III: IV: V: VI = 10: 3: 4: 4: 5: 4: 4: 4,5: 5: 1,5.

Die Antennen sind gleich lang, wie die Kopfdiagonale. Die drei ersten Antennenglieder sind an der Länge fast gleich lang. Ant. IV ist fast so lang wie Ant. II+III zusammen. Ant. I: II: III: IV = 8: 8: 8: 15. Antennalorgan III vorhanden, aus 7 äußeren, 7 inneren Kolben und 7 dazu gehörenden Schutzborsten bestehend (Fig. 2, 3).

<sup>14</sup> K. Börner, Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembolen. Zool. Anz. No. 633.

<sup>15</sup> K. Absolon, *Apterygogenea Moraviae*. p. 9.

<sup>16</sup> Waga schreibt seinem *A. bielensis* 6 Analdorne zu; er meinte damit gewiß die zwei lateralen Anhänge von Abd. V und die 4 Anhänge von Abd. VI; ich halte daher den *A. bielensis* ganz sicher für synonym mit *Tetrodontophora gigas* Reuter.

<sup>17</sup> Wir können da sehr deutlich beobachten, daß die »spinae anales« nur umgewandelte Chitinhöcker vorstellen.



Ant. I—III sind an der Basis (der Oberfläche) sehr dicht und fein granuliert, die Körnelung nimmt dann an der Größe der einzelnen Granula zu, woher den äußersten Rand wieder ein sehr fein gekörnelttes Band bildet. Ant. IV ist fein regelmäßig gekörnelt und dicht beborstet.

Postantennalorgan und Ocellen fehlen vollkommen. Pseudocellen derselben Form wie bei den meisten *Aphorura*-Arten (*A. armata*) sind folgendermaßen vertheilt: Antennenbasis  $3 + 3^{15}$ , Kopfhinterrand  $2 + 2$ , Th. I — Abd. IV je  $2 + 2$ , Abd. V  $1 + 1$  oder  $2 + 2$ , Abd. VI  $0 + 0^1$ . Manubrium an der Unterseite mit  $1 + 1$  Pseudocelle.

Furca an Abd. IV, von derselben Form wie bei den meisten Achorutiden.  $M : d : m = 4 : 3 : 2$ . Manubrium und Dens mit einigen längeren Borsten besetzt. Dens ist über der Insertionsstelle von Mucro zweimal lappenartig erweitert. Mucro besitzt an der Unterseite mehrere einfache leistenartige oder höckerartige Lamellen; an der Spitze ist er schwach erweitert. Dens trägt an der inneren Seite (mehr von der Unterseite)  $2 + 2$  große, ovale, sehr flache, dünnhäutige und glatte Gruben (Leisten); die innere, kleinere ist einerseits durch eine erhöhte Chitinverdickung (wie bei der einfachen Sinnesgrube im Postantennalorgan), anderseits durch 3 regelmäßige Höckerreihen von der übrigen Fläche getrennt. Ähnlich ist auch die größere, äußere Fläche abgegrenzt. Diese Gebilde sind auch bei allen anderen Collembolen vorhanden. Manubrium zeigt dorsal auf jeder Seite  $1 + 1$  einen gerade nach vorn gerichteten Zapfen<sup>19</sup>.

Tibia ist ohne Keulenhaare. Obere Klaue an jeder Lateralkante nahe der Basis mit einem sehr großen Zahn (wie bei *Tomocerus*). Die innere Kante besitzt in der Mitte einen länglichen, spitzigen Zahn. Die ganze Klaue ist mit Ausnahme der Ränder mehr oder weniger fein gekörnelt. Die untere Klaue ist fadenförmig, länger als die obere Klaue, nur in dem ersten Viertel ihrer Länge gekörnelt, dann glatt, in der Mitte etwas eingeschnürt.

Tenaculum besteht aus 2 mit 3 Zähnen versehenen Höckern. Tubus ventralis ist stark und ähnlich wie bei höher organisierten Apterygoten entwickelt. Die Farbe ist dunkelblau, nach dem Tode größtentheils rostbraun. Der ganze Körper ist mit kurzen, grauen Borstchen bedeckt, die nirgends eine besondere Länge erreichen. Länge der größten Individuen beträgt 9,2 mm, gewöhnlich 5—6 mm.

<sup>18</sup> Der ventrale Pseudocellus, den ich zum ersten Mal überhaupt bei *A. stilicidii* Schiödtte constatirt habe, fehlt bei *T. g.*

<sup>19</sup> Solche Zapfen sind bis heut zu Tage nur bei einer einzigen Art, bei dem *Achorutes Schuppli* Haller, bekannt.



Über die Verbreitung von *Tetrodontophora* habe ich in dem sub <sup>12</sup> citierten Aufsatz behandelt.

Aus dieser Diagnose ist nun offenbar, daß *Tetrodontophora* eine echte Aphorurine ist, eine Aphorurine mit normal entwickeltem Sprungapparat <sup>20</sup>.

### III. Über einige Sinnesorgane der Apterygoten.

#### 1. Das Antennalorgan III bei den Achorutiden.

Eins der längst bekannten Sinnesorgane bei den Apterygoten ist das Antennalorgan am distalen Ende des dritten Antennalgliedes der Gattung *Aphorura* A. D. MacG. Dieses Organ wurde zum ersten Mal durch Herrn Dr. C. Schäffer im Jahre 1894 bei *Aphorura arctica* Tullberg<sup>21</sup> beobachtet. Die etwas später von demselben Autor ausgesprochene Vermuthung, »daß das Antennalorgan, wenn auch verschieden ausgebildet, bei allen *Aphorura*-Arten vorkommt«<sup>22</sup>, hat sich später völlig bestätigt; ich machte nun weiter aufmerksam auf die Anwesenheit der inneren Kolbenreihe in diesem Organ. Charakteristisch ist das Antennalorgan III geformt bei den eigenthümlichen *Stenaphorura japygiformis* Absln.<sup>15</sup>, wo nur 2 Kolben und 3 Schutzhaare vorkommen. Dieselbe Form dieses Organs fand später auch C. Börner bei *Mesaphorura Krausbaueri* Börner<sup>14</sup>.

Indem also bei den Aphoruriden dieses Organ schon lange beobachtet und dann später bei allen neu gefundenen Arten constatirt wurde, blieb es völlig übersehen bei den Vertretern der Tömösvaryschen Familie *Poduridae*. Und doch ist dieses Organ bei ihnen in demselben Sinne entwickelt, wie bei *Stenaphorura*, d. i.: es kommen 2 äußere (?) Kolben vor mit den dazu gehörenden 2—3 Schutzhaaren. Diese Schutzhaare sind doch im Vergleich zu den Kolben außerordentlich stark entwickelt und wurden zuerst von Herrn C. Börner entdeckt, indem er bemerkt »an der Externseite des distalen Endes von Ant. III finden sich die für die Achorutiden und *Symphyleona*

<sup>20</sup> *Tetrodontophora* ist also der nächste Verwandte der Arten meiner *Protaphorura*-Reihe; hier stehen diese Formen nahe den Börner'schen *Achorutini*. Ich will momentan nicht darüber ganz sicher entscheiden, welche von den Subfamilien phylogenetisch jünger, welche älter ist, vielmehr glaube ich, daß die Grundformen, aus welchen sich die Vertreter der Subfamilien parallel (*Aphorurini* in 2 Reihen, *Achorutini* in mehreren) entwickeln, noch unbekannt bleiben. Die Gattung *Achorutes*, Subg. *Protaphorura* und *Tetrodontophora* stehen den Grundformen gewiß nahe.

<sup>21</sup> C. Schäffer, Verzeichnis der von den Herren Prof. Dr. Kükenthal und Dr. Walter auf Spitzbergen gesammelten Collembolen in »Zoologische Jahrbücher« Bd. 8.

<sup>22</sup> C. Schäffer, Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete.



typischen kleinen Borsten«<sup>23, 14</sup>. (Es ist also nicht genug klar, ob H. Börner damit die Kolben oder die starken Borsten meint.) Die zwei Kolben sind gewöhnlich einander zugeneigt, fein gekörnelt, vorn durch eine sehr starke, in der Mitte höckerartig erhöhte Chitinverdickung geschützt. Nach den inneren Kolben (?) habe ich vergebens gesucht; sie scheinen ganz und gar zu fehlen. H. C. Börner theilt mir brieflich mit, daß die 2 Kolben im Antennalorgane von *Stenaphorura* eigentlich »untere Kolben« vorstellen. Nun halte ich es auch für möglich, daß die 2 Kolben im Organe der Achorutiden eigentlich auch die primären, inneren sind (analog die 2 inneren Kolben bei den meisten Antennalorganen III bei der Gattung *Aphorura*), und die sekundäre, äußere Kolbenreihe überhaupt fehlt. Bei einigen Arten kommt noch eine dritte Schutzborste dazu.

Ich glaube, daß das Antennalorgan bei allen oder wenigstens bei der Mehrzahl der Gattungen der Börner'schen Subfam. *Achorutinae* vorkommt; es ist aber gewiß nicht bei allen gleich beschaffen, ja es ist nicht gleich bei einzelnen Individuen derselben Art. Bei *Achorutes manubrialis* Tullb. sind die Kolben undeutlich, die Borsten aber sehr dick und stark; ebenso bei *A. armatus* Nicolet und *A. sigillatus* Uzel. Sehr schön entwickelt finde ich das Organ bei *A. socialis* Uzel (Fig. 1), bei *Mesachorutes 4-ocellatus* Absln., *Schüfferia emucronata* Absln., *Neanura muscorum* Templeton und *N. tenebrarum* n. sp. Bei den 3 erst genannten Arten kommen 3 Schutzhaare vor. Bei *Neanura* ist die mittlere Erhöhung der Schutzchitinverdickung sehr gewölbt. Bei *Podura aquatica* L. sind die Höcker undeutlich. In der Nähe des Organs (an der Unterseite) sitzt noch eine sehr starke Borste. Ähnliche Gebilde sehe ich auch am distalen Ende der Ant. III bei *Papirius* und *Sminthurus*.

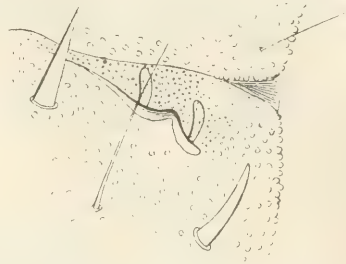


Fig. 1. Das Antennalorgan III bei *Achorutes socialis* Uzel. Vergr. ca. 800 $\times$ .

## 2. Das Antennalorgan III bei *Tetrodontophora gigas* Reuter.

Das Antennalorgan ist bei *T.* in der vollkommensten Weise entwickelt. Ant. III ist an der äußeren, distalen Seite etwas eingebuchtet, so daß da eine halbmondförmige Vertiefung entsteht. In dieser sitzt der innere Theil des Antennalorgans. Dagegen sind die äußeren Partien

<sup>23</sup> K. Börner, Über einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. Zool. Anz. No. 645.



des Organs, ringsumher durch ein erhöhtes Conglomerat von sehr groben Chitinhöckern umgrenzt, welche an der lateralen und unteren Fläche

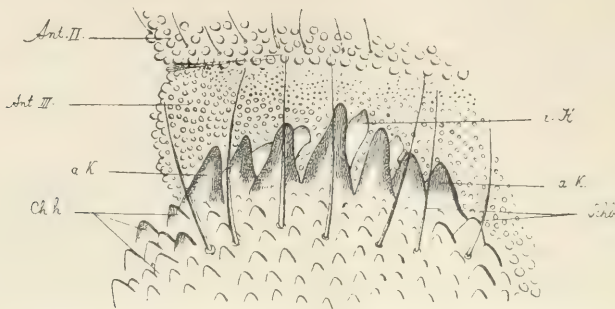


Fig. 2. Das Antennalorgan III bei *Tetrodontophora gigas* Reuter. Vorderansicht, die Antenne von der Seite aus gesehen; i. K., innere Kolben; a. K., äußere Kolben; Schb., Schutzborsten; Ch. h., Chitinhöcker. Vergr. ca. 450  $\times$ .

des Antennalgliedes allmählich in feinere Höcker übergehen. Das innere eingebuchtete Feld ist sehr fein granuliert. Die sieben äußeren

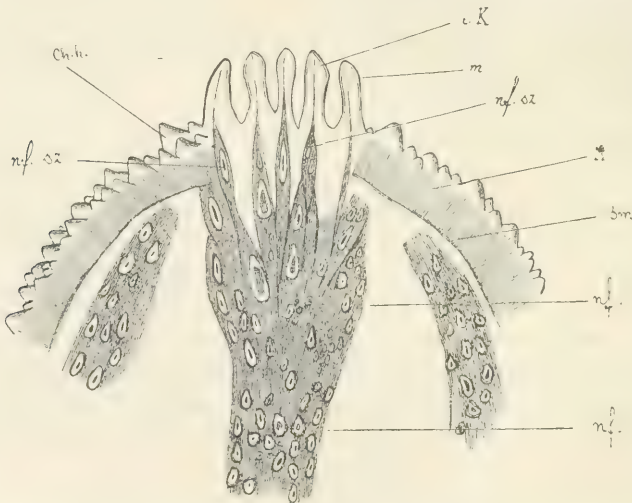


Fig. 3. Längsschnitt durch das Antennalorgan III bei *Tetrodontophora gigas* Reuter<sup>24</sup>. nf., der Antennalnerv; nf.sz., einzelne Nervenfasern und Sinneszellen; m, Matrix der Kolben; M., Matrix; bm., Basalmembran. Die übrige Bezeichnung wie in Fig. 2. Vergr. ca. 450  $\times$ .

Kolben sind in der Länge ungleich, sie nehmen in der Mitte an Größe zu, so daß der mittlere, vierte Kolben der stärkste ist. Die

<sup>24</sup> Der Längsschnitt ist in der Mitte des Organs geführt, so daß die zwei seitlichsten Höcker fehlen.



kleinsten, seitlichen Kolben sind höckerartig. Jeder Kolben ist durch ein langes, steifes Haar geschützt. Die innere Kolbenreihe besteht aus 7 parallel gestellten, glatten Zäpfchen, die den äußeren Kolben in der Länge, nicht aber in der Form, gleich kommen, denn sie sind in der oberen Hälfte (wenigstens die mittleren) keulenförmig erweitert, was namentlich durch Schnitte sich leicht erkennen läßt. In der Fig. 2 habe ich nur die 3 innersten Kolben angedeutet. Die inneren Kolben sind mit Nerven verbunden, wie ich schon früher vermuthet habe. Der centrale Antennalnerv zweigt sich in einen seitlichen Nervenzug ab, der sich zu einer gangliären Anschwellung verbreitet, aus welcher erst einzelne feine Fasern zu den Kolben ziehen und in diesen bis zur Spitze verlaufen (Fig. 3). Die Sache ist also, wie man schon früher voraussetzen konnte, dieselbe wie sie Hr. Prof. Hamann bei *Aphorura stillicidii* Schiödte beschrieben hat<sup>25</sup>. Nun scheint es, daß, wie die äußeren, so auch die inneren Kolben mit Nerven verbunden sind. Alle einzelnen Nervenfasern bilden, ehe sie in die Kolben treten, ihre spindelförmigen Sinneszellen. Wir begegnen also analogen Verhältnissen von den Leydig'schen Riechzapfen (oder Jourdan's »Cônes olfactifs«) der Crustaceen.

### 3. Die »Riechzäpfchen« an den Antennalgliedern bei *Achorutes* und anderen Gattungen.

Bei Untersuchung meines Apterygotenmaterials aus den karpatischen Höhlen, waren mir bei einer *Achorutes* sp. sehr auffallend dicke, gekrümmte und kolbige Haare, die in großer Zahl an der Ant. III und IV entwickelt waren. Nach dem Vergleich mit

anderen Arten hat sich herausgestellt, daß diese »kolbigen Haare« bei den meisten Achorutiden vorkommen. Diese Kolben sind modifizierte Borsten und homolog einerseits mit den Kolben des Antennalorgans III(?), andererseits mit den Riechzapfen der Crustaceen (Copepoden.

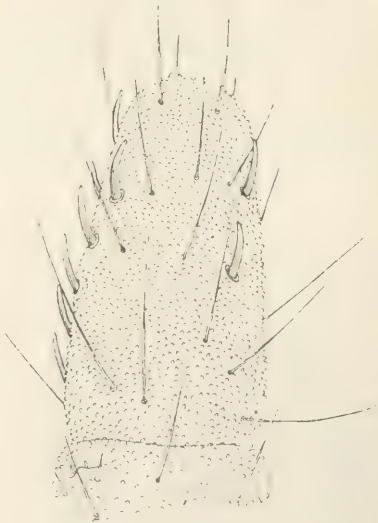


Fig. 4. Antenne IV von *Achorutes socialis* Uzel mit den Riechzäpfchen. Vergr. ca. 200  $\times$ .

<sup>25</sup> O. Hamann, Europäische Höhlenfauna.



Amphipoden und Isopoden). Vergleichen wir zum Beispiel die langen, gekrümmten Kolben einiger *Cyclops*-Arten mit denjenigen von *Neanura*. Auch da variiert die Zahl und Form dieser Kolben. Die größte Zahl kenne ich bei der erwähnten karpatischen Höhlenform. Bei *Achorutes socialis* Uzel stehen immer 7—8 äußere, kürzere Kolben und nur 2 innere (Fig. 4). Bei *Achorutes manubrialis* Tullberg sind sie lang, verhältnismäßig dünn, so daß sie in der ersten Reihe durch ihre Länge und gekrümmte Form hervorragen; es sind 3 äußere und 4—5 innere anwesend. Bei *A. armatus* Nic. sehe ich nur eine oder keine innere, 2 äußere; wiederum sind dieselben mehr »borstenförmig« als »kolbig«; ähnlich bei *Schüfferia emucronata* Absln., *Mesachorutes 4-ocellatus* Absln. und *Achorutes sigillatus* Uzel. Sehr kräftig sind sie bei *Neanura* entwickelt. Bei *Podura aquatica* scheinen dieselben ganz zu fehlen, oder sind sehr undeutlich. Von anderen Gattungen, bei welchen sie auch zur Ausbildung gelangen, nenne ich nur: *Aphorura*, *Isotoma*, namentlich aber verschiedene *Papirius*- und *Sminthurus*-Arten, *Megalothorax* etc. etc.

#### 4. Das Antennalorgan IV bei der Gattung *Neanura* A. D. MacG. = *Anura* Gervais.

*Neanura* besitzt ein sehr compliciertes Sinnesorgan IV. Die kurze Antenne IV trägt an der äußersten Spitze 3 kugelige Sinneskolben; der vorderste, größte sitzt mehr an der Oberseite, die zwei hinteren mehr an der Unterseite. Diese Kolben sind meist kugelig,

Fig. 5.

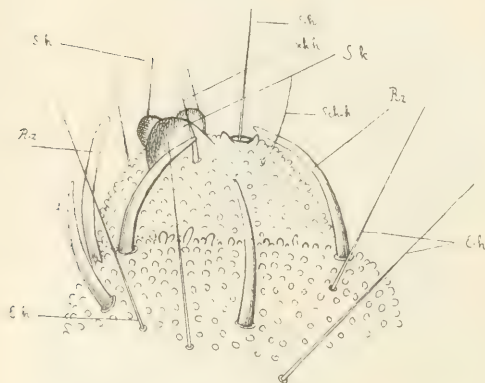


Fig. 6.

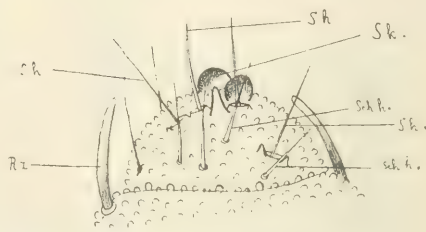


Fig. 5. Antennalorgan IV bei *Neanura muscorum* Templeton, von der Oberseite aus gesehen. S.k., Sinneskolben; Rz., Riechzäpfchen; S.h., Sinneshaare; E.h., einfache Haare; Sch.h., Schutzhaare. Vergr. ca. 450  $\times$ .

Fig. 6. Antennalorgan IV bei *Neanura muscorum* Templeton, von der Unterseite aus gesehen. Die Bezeichnung und Vergrößerung wie in Fig. 5.

selten verlängert: der vordere K. mit einer Schutzborste. 5—6 lange, gekrümmte »Riechzäpfchen« an der Ant. III und IV. Neben dem großen Sinneskolben ragt eine steife Sinnesborste hervor, die in einer teller-



förmigen Grube sitzt (Fig. 5). 4 (oder mehrere) solche Sinneshaare finden wir an der Unterseite. Drei obere (an der Unterseite) sind in einer Reihe angeordnet; eine seitliche Borste ist von den übrigen durch einen zahnähnlichen Höcker (siehe Fig. 6) getrennt. Vor jedem Sinneshaar steht eine Schutzborste. Bei *Neanura tenebrarum* nov. sp. begegnen wir denselben Verhältnissen, nur sind 12—14 Sinneshaare und 10 Riechzäpfchen vorhanden.

#### 5. Das Antennalorgan IV bei *Podura aquatica* L.

*Podura aquatica* besitzt ein mehr einfaches Antennalorgan IV. Die oberste Spitze der Ant. IV trägt 3 Sinneskolben, von welchen die 2 kleineren mehr an der Oberseite des Antennalgliedes sitzen, der

Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 7. Antennalorgan IV bei *Podura aquatica* L., von der Oberseite aus gesehen. Die Bezeichnung wie in Fig. 5. Vergr. ca. 400  $\times$ .

Fig. 8. Antennalorgan VI bei *Podura aquatica* L., von der Unterseite aus gesehen. Die Bezeichnung und Vergrößerung wie in Fig. 7.

dritte größte, hintere, mehr an der Unterseite (Fig. 7). Außer diesen Kolben zeigen sich bei manchen Exemplaren noch einige stärkere Chitinhöcker. Eine mächtige, stark gekrümmte Sinnesborste befindet sich an der Unterseite, außerdem zwei starke Schutzborsten (Fig. 8). Riechzäpfchen konnte ich wenigstens an meinen Exemplaren nicht auffinden<sup>26</sup>.

Prag, 23. Juni 1901.

<sup>26</sup> Nach dem Gesagten müssen wir bei den Sinnesorganen der Apterygoten verschiedene Elemente unterscheiden. Es kommen da verschiedenartige Haare und Kolben zur Ausbildung. Es ist erforderlich sich für diese einzelnen Bestandtheile eine einheitliche Terminologie zu vereinbaren, die sich selbstverständlich nach der Function der einzelnen Elemente gestalten muß. Die gebräuchlichen Ausdrücke »Schutzborste«, »einfache Borste« und »Sinnesborste« sind gewiß ganz zutreffend. Schwieriger ist die Sache mit Benennung der verschiedenen kolbigen Auswüchse; es sind die beiden Kolbenreihen im Antennalorgan III, die Kolben im Antennalorgan IV und die »kolbigen Haare«, die ich sub 3 beschreibe. Sind alle diese analog mit den »Cônes olfactifs« der Crustaceen, haben sie alle die Function der Geruchsorgane, oder nur einige? Vorläufig schlage ich für die ersteren nur die Bezeichnung als »Sinneskolben«, für die letzteren als »Riechzäpfchen« vor, da diese durch ihre Zahl und Stellung (an mehreren Antennalgliedern den Leydig'schen Riechzäpfchen mehr nahe kommen. Ich hoffe, daß sich die Form der Sinnesorgane auch systema-



## 5. Beitrag zu Dr. G. Hagmann's „*Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas“.

Von Prof. Karl Berg, Buenos Aires.

eingeg. 27. Juni 1901.

In No. 639 des Zool. Anz. vom 25. März 1901, veröffentlicht Herr Dr. Gottfried Hagmann, Assistent an der zoologischen Section des Museums in Pará, Brasilien, eine Mittheilung unter dem Titel »*Acanthicus hystrix* Spix aus dem unteren Amazonas«.

Diese Mittheilung scheint den Hauptzweck zu haben, zur Kenntniss zu bringen, daß die erwähnte Fischart auch im unteren Theile des Amazonas vorkommt, da ein Exemplar in der Nähe der Ilha das Onças, gegenüber von Pará gefangen wurde, das sich im Museum letztgenannter Stadt befindet.

Herr Dr. Hagmann hatte augenscheinlich keine Kenntniss von dem vorzüglichen monographischen Werke von Carl H. Eigenmann und Rosa Smith Eigenmann, »A Revision of the South American Nematognathi or Cat-Fishes« Occas. Pap. Calif. Acad. Sc. San Francisco, 1890) — welches ihm auch in systematischer Hinsicht von Nutzen gewesen wäre —. denn in demselben, auf Seite 441, wird angeführt, daß Prof. Agassiz ein Exemplar dieser Fischspecies aus Pará mitgebracht hat, das in der Sammlung des Museum of Comparative Zoology in Cambridge, Mass. sub No. 7752 figurirt.

Hieraus ist ersichtlich, daß der *Acanthicus hystrix* Spix schon seit längerer Zeit auch aus dem unteren Amazonengebiet bekannt ist.

---

tisch verwenden läßt und ebenfalls für die phylogenetischen Studien nicht ohne Werth sein wird. Es ist nun erforderlich, auch bei denjenigen Arten und Gattungen die Details der Sinnesorgane kennen zu lernen, bei welchen sie sicher vorkommen, aber doch übersehen blieben. Es sind in der ersten Reihe *Odontella* Schäffer, *Podurhippus* Mégnin, *Gnathocephalus* A. D. MacG., *Brachysius* A. D. MacG., *Friesea* Dalla Torre = *Triacna* Lubbock, *Oudemansia* Schött, *Pseudotullbergia* Schäffer u. a. Gänzlich unbeachtet blieben bis heut zu Tage diese Sinnesorgane auch bei den gut bekannten und gewöhnlichen Arten der Gattungen *Sminthurus* Latr., *Papirius* Lubbock. Und doch besitzen diese Arten verschieden ausgebildete Sinneshaare, Sinneskolben, Riechzäpfchen etc. wie an der Ant. III so auch IV, die sich manchmal zu ganzen complicierten, regelmäßig vorkommenden Sinnesorganen vereinigen. Eine genaue Kenntniss dieser Organe ist namentlich bei dem Studium der Höhlenfauna sehr erforderlich; die Apterygoten besitzen statische Organe, wie bei den oberweltlich, so auch bei den unterirdisch vorkommenden Arten. Bei den letzteren läßt sich dann die Frage prüfen, ob da eine Hyperthrophie vorkommt oder nicht.



## 6. Beobachtungen über Selbstverstümmelung.

Von Dr. Emanuel Riggenschach, Basel.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 5. Juli 1901.

Die vorliegenden Beobachtungen wurden dieses Frühjahr an der Zoologischen Station des Herrn Geheimrath Prof. A. Dohrn zu Neapel gemacht. Sie bilden eine Auswahl Bekanntes ergänzender Resultate von Versuchen, die als Vorarbeiten für eine zusammenfassende Abhandlung über die Selbstverstümmelung im Thierreich ausgeführt worden sind.

Für die freundliche Aufnahme und mancherlei Hilfe, die mir in der Station zu Theil ward, möchte ich hier noch besonders den Herren Prof. H. Eisig und Dr. S. Lo-Bianco bestens danken.

In der aufsteigenden Thierreihe sind es zuerst die Echinodermen, welche durch ihre stark ausgeprägte Fähigkeit, sich selbst zu verstümmeln, auffallen. Unter den von mir untersuchten Arten verdient vor Allem *Ophioderma longicauda* hervorgehoben zu werden. Seinem feuchten Element entnommen und der Luft auf trockener Unterlage ausgesetzt, bemüht sich dieser Schlangensterne durch lebhaftes Bewegung seiner Arme dem Verderben bringenden Eintrocknen zu entgehen. Nach kurzen Rettungsversuchen aber tritt in allen Armen eine rege Selbstamputation ein, die darin besteht, daß an jedem derselben sich Stück um Stück ablöst, bis nur noch die Mundscheibe mit kleinen Stummelanhängen zurückbleibt. Diese eigenartige centripetal verlaufende Selbstzerstückelung geht in unregelmäßigen, aber sehr kurzen Zeiträumen vor sich, manchmal so schnell, daß derselbe Arm an zwei hinter einander gelegenen Stellen fast gleichzeitig bricht. Kaum ist eine Trennungsstelle als weißer Ring sichtbar geworden, so beginnt auch schon die Ablösung des distalen Theiles. Tritt Erschöpfung des Thieres ein, so haben sich bereits die Arme in eine beträchtliche Zahl von Bruchstücken (20 und mehr) zerlegt, die im Allgemeinen länger sind, wenn sie aus den vorderen, also dünneren Armtheilen stammen. Der gegenseitige Abstand der Trennungsflächen nimmt somit von der Spitze nach der Mundscheibe ab. Die so verschwenderisch geopfert Körpertheile sterben in kurzer Zeit, während die Scheibe mit den noch gebliebenen Armstummeln, in's Wasser zurückgebracht, weiter lebt und wahrscheinlich auch unter günstigen Bedingungen das Verlorene regeneriert.

Das Auffälligste an diesem Selbstverstümmelungsprocesse ist das schnelle und leichte Ablösen der Armstücke. Im lebenden und toten Zustande lassen sich die Arme nur sehr schwer zerreißen, und gelingt



auch eine gewaltsame Zertrennung, so ist doch die Bruchfläche meist uneben und zackig, während bei der Selbsttrennung der autotomierende Armtheil stets zwischen zwei Wirbeln bricht, die sich mit glatten, ganz unversehrten Rändern von einander gelöst haben. An der Wundfläche des abgebrochenen Theiles quillt ein weißer Schleimtropfen hervor; der an der Scheibe bleibende Stumpf dagegen verliert gar keine Körperflüssigkeit. Abgeschnittene Arme autotomieren nicht, obwohl ihre krampfhaften Bewegungen noch einige Zeit ganz beträchtliche Lebensenergie zeigen. Es brechen zwar hier und da die zarten Spitzen ab, es kann sich auch tiefer einwärts eine Bruchstelle bemerkbar machen: zu einer eigentlichen Selbstzerstückelung kommt es aber nicht.

Wenn auch nicht in derselben, so doch in ähnlicher Weise konnte bei einem Stelleriden, der sehr brüchigen *Luidia ciliaris*, mehrmals ein freiwilliges Ablösen von Armtheilen beim Trockenlegen beobachtet werden. Die Trennung geht aber hier viel langsamer vor sich, beschränkt sich auf wenige Stücke und wird hauptsächlich durch die Ambulacralfüßchen bewerkstelligt. Durch energische Bewegungen derselben wird der Riß zusehends erweitert, bis das distale Armende frei geworden ist; ja es kann der losgelöste Körpertheil mit ihrer Hilfe im eigentlichen Sinne davon marschieren, wie er sich denn überhaupt sehr selbständig gebärdet und lange Zeit am Leben bleibt.

Das hohe Selbstverstümmelungsvermögen von *Antedon rosacea* ist bekannt, es dürfte vielleicht noch beizufügen sein, daß auch Exemplare, die ihres weichen Kelchinhaltens vollständig beraubt wurden, nicht nur weiter leben, wie unverletzte Thiere, und die Weichtheile regenerieren, sondern auch in derselben Weise autotomieren.

Ob das massenhafte Abwerfen von Pedicellarien und Pedicellarienzangen bei gewissen Seeigeln während des Bespülens mit Meer- und Süßwasser ein bloß mechanischer Vorgang ist, oder ob eine eigentliche Autotomie vorliegt, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden, da die Versuche abgeschlossen werden mußten, bevor eine befriedigende Lösung der Frage erreicht war. Da aber die Süßwasserbespülung eine viel intensivere Wirkung zur Folge hatte, so liegt die Vermuthung nahe, daß die Erscheinung als eine Art Selbstverstümmelung anzusehen ist. Der ungewohnte mechanische — beim Süßwasser noch der chemische — Reiz, den stark strömendes Wasser auf die Körperoberfläche ausübt, würde dann ein freiwilliges Abstoßen von Pedicellarien oder deren Zangen zur Folge haben. Das [gilt wohl nur für empfindlichere Seeigelarten (*Sphaerechinus granularis*, *Echinus microtuberculatus*], da *Arbacia pustulosa* z. B. in keiner Weise auf die erwähnten Reize reagiert.



Fälle von Selbstverstümmelung bei Mollusken sind bis jetzt nur wenige bekannt. Dennoch zeigt sich auch hier die Erscheinung bei einzelnen Formen in hohem Grade.

Unter den Muscheln verdienen besonders zwei Arten der Pectinidengattung *Lima*, *L. hians* und *inflata* erwähnt zu werden. Ihr Mantelrand ist mit langen beweglichen Tentakeln ausgestattet, welche gegen Berührung sehr empfindlich sind. Die Musculatur dieser Anhänge besteht hauptsächlich aus Längs- und Circulärfasern, die den wurmförmig segmentiert erscheinenden Anhängen große Beweglichkeit verleihen. Einen wirksamen Schutz für den Tentakelkranz bietet die Schale nicht, da diese ihn nicht völlig aufzunehmen vermag. Er wird also mancherlei Insulten ausgesetzt sein, die ihm aber selten größere Nachtheile bringen, da er sich durch hochgradige Fähigkeit gereizte Theile abzulösen zu schützen vermag.

Wird die *Lima* an einem oder mehreren Tentakeln festgehalten, so befreit sie sich in kurzer Zeit durch kräftiges Zuklappen der Schale aus der unangenehmen Situation. Die festgehaltenen Mantelanhänge trennen sich dabei unbemerkt und leicht unweit einwärts der Reizstelle ab. Weit intensiver als auf Berührung bzw. Druck und Zug reagiert *Lima* auf chemische Reize. In Alcohol oder Sublimat gebracht, schnürt sie sofort fast sämtliche Tentakel an ihrer Basis ab. Ja die erwähnten Gifte wirken so stark, daß dieser tief eingreifenden Verstümmelung meist noch eine zweite folgt, indem nämlich die Kiemen ausgeworfen werden.

Die Selbständigkeit, welche der unversehrte Tentakel besitzt, wird nach seiner Abschnürung noch bemerkbarer. Die Bewegungen, die er dann ausführt, sind ganz erstaunlich, ebenso die Lebensdauer, welche sich nach meinen Beobachtungen im Maximum auf 40 Stunden erstreckte; ja er ist sogar im Stande von sich aus noch Amputation gereizter Theile vorzunehmen. Kommt er nämlich mit den oben erwähnten Flüssigkeiten in Berührung, so löst sich — allerdings nur in relativ wenigen Fällen — ein Theil des Tentakels unter heftigen Krümmungen und Contractionen von anderen ab. Es scheint besonders die starke Circulärmusculatur den Vorgang auszuführen. Wir haben also hier eine eigentliche Autotomie eines autotomierten Körperteiles vor uns.

Das Abwerfen der Randtentakel und das Ausstoßen der Kiemen nach Reizung mit Alcohol konnte ich auch an *Pecten opercularis* beobachten.

Unter den Schnecken neigen besonders die zarten Aeoliden zur Autotomie.



Versuche an *Aeolis lineata*, *Aeolis* spec. und *Antropa cristata* ergaben kurz gefaßt folgende Resultate:

Die Papillenkiemen der Aeoliden lösen sich, wie das bereits schon lange bekannt ist, vom Rücken ihres Trägers mit größter Leichtigkeit ab. Die Trennung geht an der Basis der Papille vor sich und tritt so unvermerkt und sanft ein, daß sie eine Reaction von Seiten des Thieres nicht hervorruft. Die preisgegebenen Anhänge führen noch lange Zeit kräftige Bewegungen aus, die, auf Contractionen in der Längs- und Querachse sich beschränkend, eine Ortsveränderung nicht erzielen. Durch ihre Musculatur wird die Wunde oft beträchtlich verengert. Die abgeworfenen Papillen bleiben mehrere Tage am Leben; das beobachtete Maximum betrug 6 Tage. Sorgfältig beigebrachte Wunden

haben keine Autotomie zur Folge. Selbst auf den Verlust einer größeren Zahl von Papillen reagiert das Thier nicht. Außerdem wird durch die Regeneration der Schaden in kurzer Zeit wieder gut gemacht. Unter den Regeneraten

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

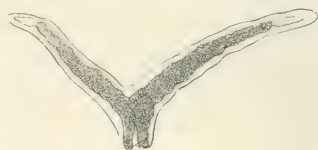


Fig. 1—4. Papillen von *Aeolis lineata*.

Fig. 1. Normale Papille. Fig. 2—4. Verschiedenartig gegabelte Regenerate

können Bifurcationen auftreten, wie sie die Figuren 2, 3 und 4 in etwas schematischer Form darstellen.

In weit höherem Maße noch als die Aeoliden vermag ihre nahe Verwandte *Tethys leporina* zu autotomieren. Diese mit einem gewaltigen Kopfsegel versehene Schnecke besitzt auf dem Rücken zwischen den Kiemen voluminöse Papillen, die sich sehr leicht vom Thiere ablösen können. Frühere Autoren deuteten diese buntgefärbten Anhänge als Ectoparasiten (*Phoenicurus*), andere vermutheten sogar die Jungen darunter. Am genauesten ist Parona<sup>1</sup> auf eine Erklärung dieser räthselhaften Anhänge eingegangen. Er beobachtete an einer *Tethys leporina* die freiwillige Ablösung mehrerer Papillen und die nachträgliche Regeneration derselben. Nach ihm sind die Appendices für das Mollusk von großer Wichtigkeit. Es ist anzunehmen, daß ein

<sup>1</sup> Parona, C., L'autotomia e la rigenerazione delle appendici dorsali (*Phoenicurus*) nella *Tethys leporina*. Zool. Anz. 1891. No. 371. p. 293—295.



Feind vor Allem das Thier an diesen abstehenden, durch ihre Farbe überdies auffallenden Papillen zu ergreifen sucht. Da dieselben aber so leicht autotomiert werden können, so rettet sich die Schnecke wohl in den meisten Fällen dadurch, daß sie die erfaßten Papillen preisgibt. Auch ist der Schutz, den die Anhänge den zarten Kiemenbäumchen gewähren, nicht zu unterschätzen.

Meine Versuche gestatten mir Parona's Beobachtungen folgendermaßen zu ergänzen:

Die Papillen von *Tethys leporina* lösen sich so leicht vom Rücken ihres Trägers ab, daß man den Eindruck kaum los wird, es seien dieselben mit dem Thiere überhaupt nicht verwachsen. Das gilt besonders bei Reizung durch Erfassen, Ziehen und Drücken der Papillen. Auf Wundreize habe ich Autotomie nicht eintreten sehen. Tiefe Verletzungen vernarben, abgeschnittene Theile werden sogar durch Regeneration zu ersetzen gesucht. Dagegen wird kurze Zeit vor dem Tode der ganze Papillenkranz oder doch ein großer Theil desselben vom sterbenden Thiere freiwillig abgestoßen.

Das autotomierende Thier und der autotomierte Körperanhang verhalten sich bei *Tethys* gerade umgekehrt wie bei den vorhin besprochenen Mollusken. Während bei *Lima* und *Aeolis* der Vorgang der eigenen Verstümmelung andauernde Reflexe nicht auslöst, geräth *Tethys* schon nach Verlust einer Papille in heftige Aufregung. Ungestüm wirft sie das Kopfsegel hin und her und führt lebhaft windende und drehende Bewegungen aus. Dabei wird jener eigenthümliche Geruch, den sie ausströmt, besonders stark bemerkbar. Die Papille hingegen verliert bald ihre Bewegungsfähigkeit; unveränderlich in ihrer Lage verharrend, bewegt sie nur die Spitze. Anfänglich reagiert sie auf Berührung noch deutlich, bald aber nimmt auch die Empfindung ab. Dennoch gelang es mir abgetrennte Papillen 2 Tage am Leben zu erhalten. Die ihnen oft zugeschriebenen Vorwärtsbewegungen konnte ich nie beobachten.

Die große Wundfläche des autotomierten Appendix schließt sich nicht. An der Stelle des Rückens aber, wo jener angewachsen war, ist eine Verletzung nicht zu bemerken. Der Verschluß der Wunde muß hier so schnell und vollkommen vor sich gehen, daß am lebenden Thier ein Defect sich unseren Blicken ganz entzieht. Wenigstens gelang es mir nie, selbst nicht mit der Lupe, eine Wunde oder Narbe zu entdecken, auch wenn die Untersuchung unmittelbar nach der Ablösung erfolgte.

Alle Papillen werden regeneriert und zwar, wie Parona schon erwähnt, mit Doppelspitzen. Dadurch unterscheiden sich die Regene-



rate von den ursprünglichen Papillen merklich und sind als solche leicht zu erkennen (Fig. 5 und 6).

Bei den Cephalopoden scheint Selbstverstümmelung selten vorzukommen. Außer einigen von Eisig<sup>2</sup> und Lo Bianco<sup>3</sup> gemachten Beobachtungen über Autophagie bei *Octopus vulgaris* hat meines Wissens nur Jatta<sup>4</sup> in seinem großen Werk über die Cephalopoden des Golfes von Neapel auf die Neigung des *Octopus Defilippii* zur Autotomie der Arme aufmerksam gemacht.

Durch meine Experimente an letztgenannter Art kann ich Jatta's Beobachtungen bestätigen und zugleich erweitern.

*Octopus Defilippii* ist in hohem Maß befähigt sich selbst zu verstümmeln. Wenn sich das Thier an einem Tentakel erfaßt und damit bedroht fühlt, so entschließt es sich meist bald zur Ablösung des der

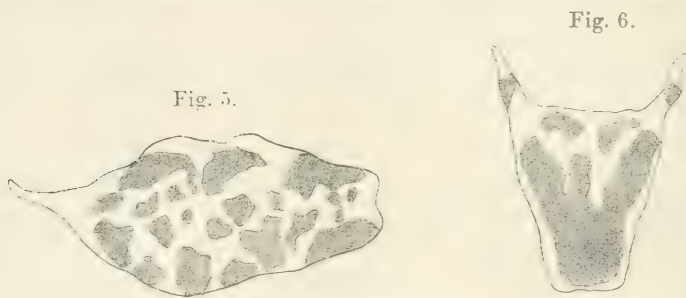


Fig. 5—6. Papillen von *Tethys leporina*.

Fig. 5. Normale Papille. Fig. 6. Regenerierte Papille.

Gefahr direct ausgesetzten Armes. Auch durch Beibringen stark schmerzender Wunden kann hier und da derselbe Vorgang herbeigeführt werden. Meist wird der ganze Arm abgeworfen, auch wenn sich die Reizung nur auf den vorderen Theil desselben beschränkt.

Die Bruchstelle tritt immer ca. 2 cm von der Armbasis entfernt auf. In seltenen Fällen beobachtete ich auch Ruptur vor oder hinter der bezeichneten Stelle. Der Bruch entsteht im Inneren und ist durch die anfänglich unversehrt bleibende Haut deutlich wahrnehmbar. Ein Tentakel, der sich zur Abtrennung anschickt, streckt sich sehr stark und führt zu gleicher Zeit energische Drehungen um die Längsachse aus. Durch diese Bewegung und Dehnung wird zweifellos der

<sup>2</sup> Eisig, H., Biologische Studien, angestellt in der Zoologischen Station zu Neapel. Kosmos XII, p. 304.

<sup>3</sup> Lo Bianco, S., Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mitth. zool. Stat. Neapel, Bd. 13, 1899, p. 530—531.

<sup>4</sup> Jatta, G., I cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 23, Monographie 1896, p. 224.



Bruch herbeigeführt. Der abgebrochene Theil bewegt sich mit Hilfe seiner Saugnäpfe vorwärts, die Haut, welche ihn noch mit dem Körper verbindet, dehnt sich, zerreißt, und der nun ganz frei gewordene Arm entfernt sich durch selbständiges Weiterwandern. So kräftig aber seine Bewegungen und Lebensäußerungen sind, so überlebt er doch seine Abtrennung nur um kurze Zeit. Der Tintenfisch reagiert auf die Verletzung, welche er sich freiwillig beigebracht hat, fast gar nicht. Es bilden die gedehnten überhängenden Hautlappen, die beim Zerreißen entstanden waren, bald einen provisorischen Wundverschluß. Wie sehr *Octopus Defilippii* zur Autotomie veranlagt ist, zeigt die mehrfach gemachte Beobachtung, daß in Tentakelkränzen, welche in toto vom lebenden Thiere abgetrennt wurden, das Abstoßen einzelner Tentakel ebenso vor sich gehen kann, wie beim unverletzten Thiere.

Während bei *Octopus Defilippii* die Autotomie eine stets in charakteristischer Form auftretende Erscheinung ist, zeigen *Octopus vulgaris* und *Rondeleti*, die noch untersucht wurden, kaum eine Andeutung dieser Eigenschaft. Festgehaltene Arme werden nicht abgestoßen, höchstens vermag sich ein an den Armspitzen festgeklebtes Thier durch Abreißen derselben frei zu machen.

Zum Schluß möge noch erwähnt sein, daß meine Beobachtungen an Crustaceen mit den bereits bekannten Befunden sich decken. Als sehr empfindlich hat sich bei meinen Versuchen unter den Macruren der kleine, ungestüme *Alpheus dentipes* erwiesen, der schon bei bloßem Anfassen des Körpers Gliedmaßen von sich wirft, bevor sie nur berührt wurden. Unter den Brachyuren ist *Dorippe lanata* dadurch aufgefallen, daß die proximale Verschlußmembran unmittelbar nach Verlust des Beines sich total verschließt. Es gelang nie, in dieser Haut die Öffnung zu finden, welche in der distalen Membran stets so deutlich zu sehen war; auch ist die proximale Abschlußhaut stets gespannt und etwas nach außen vorgewölbt, während die distale Membran einsinkt.

## 7. Mein Schlufswort zu dem Abwehrartikel des Herrn Dr. Brandes Halle a. S.

Von E. Knoche, Halle a. S.

eingeg. 10. September 1901.

In seiner Entgegnung auf meine Publication vom 25. März (Bd. XXIV. No. 639) hat Herr Brandes den eigentlichen Kernpunct meiner Angriffe, die sich gegen die Art und Weise seiner unberechtigten Veröffentlichungen richten, möglichst in den Hintergrund geschoben, sucht dagegen durch einen großen Aufwand künstlicher moralischer Entrüstung sich als die gekränkte Unschuld, die für



ihre viele Hilfe mit »grenzenloser Undankbarkeit« gelohnt wurde, aufzuspielen. Diesen lediglich aus Behauptungen bestehenden Theil der Brandes'schen Entgegnung glaube ich um so kürzer behandeln zu können, als er doch nur dazu dienen soll, das Brandes'sche Vergehen zu verschleiern und die Aufmerksamkeit der Leser von der Hauptsache, den unstatthaften Publicationen abzulenken. Ich beschränke mich auf Folgendes.

Die Resultate, welche ich bei meinen Untersuchungen erzielte, leiten sich einmal her aus meinen Beobachtungen über den Einfluß der Frühjahrstemperaturen, auf das Schwärmen und das Brutgeschäft von Borkenkäfern. Angestellt sind sie zu einer Zeit, als ich Herrn Br. noch gar nicht kannte. Weitere Resultate erlangte ich durch ständige genaue Beobachtung im Walde, die unterstützt wurde durch Prüfung der Geschlechtsapparate der Thiere auf den Zustand ihrer Geschlechtsreife (Ende Juni bis Ende October), controliert durch Zuchtversuche. Histologische Details kommen in meiner Arbeit nicht vor, Schnitte wurden nie dafür angefertigt. Mikrotechnische Rathschläge hat mir Herr Br. ertheilt nur in den Monaten Mai und Juni 1899, biologische zu geben war er als Laie auf dem einschlägigen Gebiet nicht im Stande. Seine Unbekanntschaft mit dem Stoff ergeben seine eigenen Publicationen. Alles, Beobachtungen wie anatomische Untersuchungen und Zuchtversuche, habe ich in Angriff genommen einzig und allein auf Veranlassung und unter ständiger, ausgedehnter brieflicher Berathung des Herrn Prof. Pauly in München. Er allein und keineswegs Herr Brandes hätte das Recht sich als den geistigen Berather meiner Arbeit hinzustellen. Über die mikrotechnischen Schwierigkeiten hinweggeholfen hat mir in erster Linie Herr Prof. Grenacher, in weit geringerem Maße erst Herr Brandes. Es ist daher eine Einstellung, wenn sich Letzterer als den leitenden Berather, dem es nicht hätte gleichgültig sein können, was ich schrieb«, hinzustellen versucht.

Den Vorwurf der Unwahrheit, den mir Herr Brandes am Schluß seiner Abwehr macht, muß ich auf ihn selbst zurückweisen und halte meine früher gemachten Angaben voll aufrecht:

1) Daß Herr Br. auf den Gang und das Ziel meiner Untersuchungen keinerlei Einfluß ausgeübt hat, noch zur Erlangung von deren Resultaten beitrug, sondern beides erst aus meinem Manuscript kennen lernte;

2) Daß ich Herrn Br. mein Manuscript nur auf seinen besonderen Wunsch lediglich zum Lesen anvertraute. Ich habe ihm dabei ausdrücklich mitgetheilt, daß ich das in Rücksicht auf



meinen ständigen Berater, Herrn Prof. Pauly, nur höchst ungern thue.

3) Daß Herr Br., ohne mich vorher zu fragen, Änderungen in meinem Manuscript vornahm.

Eine Ungenauigkeit bzw. Unrichtigkeit, auf die sich Herr Br. hätte beziehen können, ist mir bei meiner Publication unterlaufen. Ich möchte sie wenigstens nachträglich berichtigen. Als mir Herr Br. den ersten Theil meiner Arbeit, der die Resultate über den Einfluß der Temperatur auf die Thiere enthielt — diesen erhielt er naturgemäß zuerst —, mit »sachlichen und stilistischen Verbesserungen versehen«, zurückgab, habe ich mir weder diese Eigenmächtigkeit noch weitere Correcturen der übrigen Theile ausdrücklich verboten, sondern ruhig gefallen lassen. Ich beschränkte mich auf die Bemerkung, daß die sachlichen Anmerkungen zumeist unbrauchbar, die stilistischen belanglos seien.

Meine »grenzenlose Undankbarkeit« und die Art, »wie Herr Br. seine Hilfeleistungen gewerthet wissen wollte«, ergibt sich aus meiner damaligen Einleitung. Ich schrieb neben Anderem:

»Zu großem Danke bin ich fernerhin Herrn Prof. Grenacher, Director des zool. Inst., verpflichtet, welcher mir nicht nur die Benutzung der Räume des zool. Inst. zu Zuchtversuchen gestattete, sondern mich auch durch eine Reihe werthvoller Rathschläge auf mikroskopisch-technischem Gebiet unterstützte.... Herr Prof. Klebs, Director des bot. Inst., hatte die Güte mir zur Untersuchung des Darminhaltes der Käfer einen Platz im Mikroskopierraum des Instituts einzuräumen und selbst einige solche Untersuchungen anzustellen. Der großen Mühe, die erste Durchsicht des Manuscriptes vorzunehmen, hat sich Herr Dr. Brandes in bereitwilliger Liebeshwürdigkeit unterzogen. Außerdem verdanke ich ihm eine Reihe von Litteraturnachweisen, sowie auch die erste Anleitung zur Anfertigung von Dauerpräparaten.«

Ich hatte Herrn Br. also schon weit über Gebühr gedankt, was ihm aber noch nicht genügte. Er änderte folgendermaßen: »Zu großem Danke bin ich fernerhin den Directoren des zool. und des bot. Inst., den Herren Prof. Grenacher und Klebs, verpflichtet, die mir in liebenswürdigster Weise die Benutzung der ihnen unterstellten Institute gestatteten. [... Folgen andere Herren]. Zu ganz besonderem Danke bin ich schließlich Herrn Privatdocent Dr. Br. verpflichtet, der mich mit Rath und That unterstützte und dessen an-



dauerndes Interesse meine Studien in hohem Maße befördert haben.«

Einen Commentar halte ich für überflüssig. Meine Weigerung, dies Product Brandes'scher Bescheidenheit in meine Arbeit aufzunehmen, war die Ursache erst kleiner Reibereien, dann nach kurzer Zeit einer völligen Entzweiung.

Und nun zur Hauptsache: Herr Br. giebt lediglich zu, daß er bei Drucklegung seiner beiden unstatthaften Veröffentlichungen »unvorsichtig« gewesen sei; er habe aber sein Versehen sofort wieder freiwillig gut gemacht. Aus der älteren in der »Abwehr« völlig zum Abdruck gelangten Publication (Illustr. Zeitschr. f. Entom. 1. April 1900) wird jeder Leser ohne Weiteres ersehen haben, daß es sich dabei um eine »vorläufige Mittheilung« handelt. Von dem Vorhandensein einer solchen habe ich, den die Sache doch auch etwas angienge, erst fast 3 Wochen nach ihrer Veröffentlichung und nicht etwa durch Herrn Br., sondern von anderer Seite erfahren. Im November 1899 hatten wir uns total entzweit, und dennoch sandte Herr Br., wie er selbst zugiebt (p. 467, 468), noch 2 Monate später die ohne mein Wissen und wider meinen Willen angefertigte vorläufige Mittheilung nur der oben genannten Zeitschrift zum Druck ein. Seine Entschuldigung, daß er später bei der Correctur den Satz habe einfügen wollen: »ist inzwischen erschienen . . .«, ist mehr als naiv.

Herr Br. schreibt weiterhin, es würde ihm größere Schwierigkeiten verursacht haben, sich Gewißheit über die Veröffentlichung oder Nichtveröffentlichung meiner Untersuchungen zu verschaffen. Das ist erstens keine Entschuldigung und trifft zudem nicht zu. Die Mehrzahl der Herren im zool. Inst. wußte, daß ich noch nicht publiciert hatte. Wollte sich Herr Br. nicht dort persönlich erkundigen, so genügte ein gelegentlicher Blick in den Zool. Anzeiger, der ihm jederzeit zur Verfügung stand. Wenn Herr Br. beides unterlassen hat, wenn er es wirklich selbst nach seiner Publication, die ohne seine »beabsichtigte« Correctur heraus kam (1. April 1901) für unnöthig hielt, sich Gewißheit zu verschaffen, so beweist das nur, wie wenig Achtung er vor den Rechten und dem geistigen Eigenthum Anderer besitzt. Am 27. April, also fast 4 Wochen nach geschehener Veröffentlichung, reichte ich Beschwerde bei Herrn Prof. Grenacher ein, der Herrn Br. energisch zur Rede setzte. Daraufhin erst fühlte sich Letzterer bewogen, sich »freiwillig« bei mir zu entschuldigen. Angenommen habe ich die verklausulierte Entschuldigung nur in der Hoffnung, durch weitgehendes Entgegenkommen eine völlige Versöhnung, die ich bei dieser Gelegenheit vorschlug, und



dadurch ein ruhiges Arbeiten für mich im Institut zu ermöglichen. Herr Br. schlug diesen Vorschlag rund ab, worauf ich auf jede weitere Unterhandlung verzichtete.

Wegen des zweiten Artikels, das möchte ich ganz besonders hervorheben, hat Herr Br. ein Wort der Entschuldigung mir gegenüber nie für nöthig gehalten. Genannter Artikel (Zeitschr. f. Naturw. 4. u. 5. Hft. 25. April 1900) ist unterschrieben »Dr. Brandes, Herbst-Vers. 9. Nov. 1899«. Aus dieser Unterschrift wird jeder Unbefangene schließen, daß das, was der Aufsatz enthält, auch Alles am 9. November gesagt wurde. Herr Br. verleugnet den ihn belastenden Theil einfach unter Berufung auf das Sitzungsprotokoll. Das Sitzungsprotokoll, dessen Wortlaut zudem nicht angeführt ist, besteht nicht etwa aus stenographischer Nachschrift, sondern giebt lediglich einen kurzen Abriß des vom Redner Gesagten. Es kann also höchstens beweisen, daß eine bestimmte Äußerung fiel, aber nicht, daß andere nicht gethan wurden.

Die Änderung war auch hier nur die Folge des Eingreifens des Herrn Prof. Grenacher. Herr Br. schreibt in seiner »Abwehr« selbst, daß seine »Berichtigung« in den bereits angegebenen Heften nicht zum Abdruck gelangte. Sie war zudem sachlich total falsch und ihr persönlicher Theil, der in den Worten besteht: »Es stehen aber Publicationen zu erwarten, die uns lehren werden, daß hier complicierte Verhältnisse vorliegen«, durchaus ungenügend. Auf diesen letzteren Umstand wurde Herr Br. ausdrücklich von Herrn Prof. Grenacher aufmerksam gemacht. Als er seine Vergehen in der nächsten Ausgabe der Zeitschr. f. Naturw. trotzdem mit keinem Wort erwähnt hatte, sandte ich ihm 15. Juni 1900 nun meinerseits eine von mir selbst verfaßte, kurze, rein sachliche Berichtigung, deren Aufnahme er als Herausgeber der Zeitschrift auf das beharrlichste verweigerte.

Im Augustheft 1900 des »Forstw. Centralbl.« erschien meine eigene vorläufige Mittheilung, die Herrn Br. nicht behagte. Anstatt nun, was ihm jederzeit frei gestanden hätte, dort zu antworten, ergriff er in einer geschlossenen Sitzung des naturw. Vereins, dem ich nicht angehöre, am 10. August 1900 bei Anwesenheit von Docenten und Studierenden der Forstakademie Eberswalde in höchst persönlicher Weise das Wort gegen mich. Der Vorstand des naturw. Vereins, an den ich mit dem Verlangen herantrat, mir in einer Vereinssitzung das Wort zur Entgegnung zu geben, schlug mir das nach 5 monatlicher Verhandlung ab und schrieb unter dem 21. Januar 1901: »Die in Rede stehende Angelegenheit hat in einer außerordentlichen nicht öffent-



lichen Sitzung den Character einer persönlichen Bemerkung gehabt, an der eine Correctur vorzunehmen der Verein als solcher nicht in der Lage war. Der Vorstand bedauert allerdings die Form jener persönlichen Bemerkung«. Nunmehr war ich gezwungen, wollte ich überhaupt Genugthuung erhalten, die Angelegenheit der Öffentlichkeit zu übergeben, was im Zool. Anz. Bd. XXIV No. 639 geschah.

Dies zur Illustration dessen, was Herr Br. »unter eine Unvorsichtigkeit sofort freiwillig wieder gut zu machen« versteht.

Den rein persönlichen Theil unseres Streites und die persönlichen Anzapfungen des Herrn Br. übergehe ich bis auf eine. Auf p. 467 der »Abwehr« heißt es: »Bald darauf betrug sich Herr Kn. in einem unserer Praktikantenzimmer mir gegenüber derart, daß ich ihm das weitere Betreten der Zimmer verbieten mußte«. Herr Br. hat mir ein Betreten der Zimmer nie verboten. Ihm steht zudem ein solches Verbot gar nicht zu, da er nur Assistent und nicht Institutsdirector ist, was er allerdings gelegentlich verwechselt.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Linnean Society of New South Wales.

June 26th, 1901. — 1) and 2) Geological. On the Occurrence of Diatoms and Radiolaria in the Rolling Downs Formation (Lower Cretaceous) of Queensland. By Professor David, B.A., F.R.S., W. S. Dun, and W. H. Rands. — 3) Botanical. — 4) Australian *Psyllidae*. Part. II. By W. W. Froggatt, F.L.S. Twenty-four species referable to three subfamilies are described as new—the *Psyllinae*, in which the stalk of the subcosta is as long as or longer than the stalk of the cubitus; the *Triozinae*, in which the stalk of the cubitus is wanting; and the *Priononeminae*, in which there is a transverse nervure towards the apex of the wing. Of the total, nine species are referred to the genus *Psylla* and seven to *Trioxa*. Four supplementary species referable to the subfamilies treated of in Part I., are also described.

July 31st, 1901. — 1) and 2) Botanical. — 3) Contributions to a Knowledge of Australian Entozoa. Part I. Description of a new Species of *Distomum* from the Platypus. By S. J. Johnston, B.A. — *Distomum ornithorhynchi*, n. sp., is found in the stomach, duodenum, and proximal portion of the small intestine of the Duckbill. Its most characteristic features are the globose, solid ovary, the elongate, almost moniliform testes, very numerous follicular vitelline glands, the character and position of the suckers, and the simple nature of the alimentary canal. The species falls into Dujardin's subgenus *Brachylamus*. — 4) Revised Census of the Marine Mollusca of Tasmania. By Prof. Ralph Tate, F.G.S., &c., and W. L. May. By far the greater number of the named species of Tasmania have been known by description only, covered by the papers of Tenison-Woods, 1875—1881, and continued by Petterd and Beddome to 1884; and in consequence many of the species have been re-described under different names. The efforts of the



authors, carried on for many years, are to bring these little-known species into relationship with the constituents of neighbouring local faunas. The authors have had access to very nearly all of the local types, and their knowledge of the Australian fauna imparts to their interpretation of the Tasmanian species a value which may be accepted as correct in the main. The unfigured species, including about 30 new forms, number 120 or thereabouts, which are illustrated. Two new genera are established, *Petterdella*, based on *Stilifer Tasmanica*, T.-Wds., which has the general form and aperture of *Rissoina* and the heterostrophe nucleus of *Eulimella*; and *Thraciopsis* (nomen mutandum) = *Alicia*, Angas non Johnston (1861). A new species of a previously unknown genus in Australia, *Cyamium*, is described. Among some of the several changes in generic location is the transference of *Cominella tenuicostata* to *Phos* in a sectional group belonging to the Older Tertiaries of Australia. This is not the only instance of the survival of an Eocene genus in an unique species in the waters of Southern Australia and Tasmania. The number of species in the Census of Tenison-Woods has been considerably reduced, but many extralimital species have been added. The total number is 676, grouped as follows:—

Cephalopoda. . . . .	10
Gastropoda . . . . .	503
Scaphopoda . . . . .	4
Lamellibranchiata . . . . .	156
Palliobranchiata. . . . .	3
	<hr/> 676

Mr. R. Helms exhibited a remarkable spider (*Dicrostichus* sp.) from Rose Bay, together with its nest and egg-bags. — The subjoined abstract of a paper read at last Meeting was received too late for insertion in last month's Abstract:—

1) Note on the Occurrence of Radiolaria and Diatoms in the Lower Cretaceous Rocks of Queensland. By W. H. Rands, F.G.S., W. S. Dun, and Prof. David, B.A., F.R.S. — The authors, after a brief review of the literature dealing with the above organisms fossil in Australia, describe their mode of occurrence, as recently determined in the Maranoa Limestone of Queensland. The collection of macroscopic fossils as recorded by Messrs. R. L. Jack and R. Etheridge, Junr., in association with the above limestone proves its age to be probably Lower Cretaceous, the well known Queensland form *Maccoyella Barklyi*, Moore, being specially characteristic. The limestone is very fine-grained, and somewhat siliceous, and weathers superficially into a brownish friable material like Bath brick, whereas the unweathered portions are bluish-grey. As regards the Radiolaria (which are Spumellarian mostly), few, if any, spine-bearing forms are preserved, a fact which has already been commented on by Dr. G. G. Hinde, F.R.S., in his description of the Upper Cretaceous (?) Radiolarian rocks from Fanny Bay, Port Darwin. The forms of Radiolaria and Diatoms in the Maranoa Limestone have been studied by the authors partly by making thin sections of the rock, and partly by etching the organisms out with dilute acetic acid.

As regards the Diatoms, only one variety is present which can with certainty be assigned to this order. This form, which is rather plentiful, is almost certainly one of the *Nitzschiceae* or of the *Naviculaceae*. Another



curious form, which may or may not be a diatom, and one which is exceedingly abundant in the rock, is cylindrical in shape and exhibits well preserved and very delicate sub-hexagonal mesh-work. Disc-shaped minutely porous forms are also present, recalling *Pyxidicula* in shape, but as they are mostly much larger than *Pyxidicula* it is doubtful whether they can be referred to that genus or even to the diatoms at all. At the same time they are very minute for Radiolaria. A great variety of fragmental micro-organisms, in addition to those mentioned, are present in the rock. The authors propose to forward samples of the rock to some specialist for detailed description and determination of the micro-organic remains. The statement was made by one of the authors that the Permocarboneous cherts of Mt. Victoria in N.S. Wales were certainly composed of micro-organisms, and amongst these an obscure form much resembling the diatom *Triceratium* was present. Microphotographs of the microzoal remains in the Maranoa limestone, taken by L. C. Green, of the Queensland Geological Survey, were exhibited.

## 2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

### Elfte Jahresversammlung

im Zoologischen Institut zu Berlin am 11. August 1901.

Dem im vergangenen Jahr gefaßten Beschluß gemäß wurde mit Rücksicht auf den internationalen Zoologencongreß nur eine Geschäfts-sitzung abgehalten, unter dem Vorsitz des Herrn Prof. H. Ludwig (Bonn) und unter Betheiligung von 30 Mitgliedern und 8 Gästen. Nach Verlesung des Geschäftsberichtes des Schriftführers und des Berichtes des Generalredacteurs des »Tierreichs« wurde beschlossen, die nächste Jahresversammlung in der Pfingstwoche 1902 zu Gießen abzuhalten. Der Antrag des Vorstandes auf Statutenänderung gelangte zu einstimmiger Annahme.

Der Schriftführer:

Prof. Dr. J. W. Spengel.

## III. Personal-Notizen.

### Necrolog.

Am 7. Juni starb zu Suva auf Viti Levu im Alter von 37 Jahren in Folge von Dysenterie der englische Ornithologe Lionel W. Wieglesworth, namentlich bekannt als Verfasser des mit A. B. Meyer gemeinsam herausgegebenen Werkes: *The Birds of Celebes*. Berlin, 1898.

Am 30. Juli starb in Collegeville, Pennsylv., Dr. P. Calvin Mensch, 37 Jahre alt, ein durch mehrere Arbeiten rühmlich bekannter Morpholog.

---

### Berichtigung.

Der Verfasser des Aufsatzes 48045 (p. 351 der Bibliographia) ist nicht K. Konstanecki, sondern E. Godlewski, jr.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

14. October 1901.

No. 654.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Verhoeff, Über die Coxalsäcke der Diplopoden und die phylogenetische Bedeutung der Colobognathen. p. 601.
2. Sukatschoff, Nochmals über das chemische Verhalten der Cocons von *Hirudo*. p. 604.
3. zur Strassen, Zur Morphologie des Mundskelettes der Ophiuriden. (Mit 4 Fig.) p. 609.
4. Tannreuther, A Case of Supernumerary

Wings in *Pieris rapae* L. (Lepidoptera). (With 3 figs.) p. 629.

5. Willecox, Some Disputed Points in the Anatomy of the Limpets. p. 623.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

### III. Personal-Notizen. (Vacat.)

Litteratur. p. 433—456.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über die Coxalsäcke der Diplopoden und die phylogenetische Bedeutung der Colobognathen.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

eingeg. 8. Juli 1901.

Mit der Untersuchung eines neuen *Heterozonium*<sup>1</sup> im Berliner Museum für Naturkunde beschäftigt, habe ich die Coxalsäcke der Polyzoniiden einer erneuten Prüfung unterzogen und dadurch die Veranlassung gewonnen, auf die phylogenetische Bedeutung der Colobognathen überhaupt hinzuweisen:

Latzel sagt in seinem Handbuch von 1884 auf p. 360 von *Polyzonium germanicum*, daß »vom dritten Beinpaare an die Hüften der vorderen Fußpaare je eine vorstülpbare Haftwarze zeigen«. Diese »Haftwarzen« sind nun thatsächlich die Coxalsäcke<sup>2</sup>, wie sie vom

<sup>1</sup> *H. hirsutum* n. sp. Konstantinopel, (Apfelbeck leg.) im reifen Zustande mit nur 23 Rumpfsegmenten, von 4 mm Länge, von den bekannten Arten schon durch die zierlich bewimperten Hinterränder der Segmente unterscheidbar (vorläuf. Mitth.).

<sup>2</sup> Eine ganze Reihe Praeparate, welche Coxalsäcke enthalten, hat das Berliner Museum für Naturkunde von mir erworben, andere habe ich dort hergestellt.



3.—16. Beinpaar der Lysiopetaliden am bekanntesten, weil auffälligsten, sind. Sie haben bei den Polyzoniiden durchaus die erforderliche Lage und den vom Ventralplattenrande ausgehenden Retractor, nur sind sie etwas kleiner als bei den *AscospERMOPHORA* und namentlich bedeutend kleiner als bei den Lysiopetaliden. Daß sie nun, wie Latzel sagt, nur an den »vorderen Fußpaaren« vorkämen, kann ich nicht bestätigen, vielmehr habe ich mich überzeugt, daß sie und zwar bei ♂ und ♀ in gleicher Weise, vom 3. Beinpaar angefangen, an allen folgenden Beinpaaren zu finden sind, mit Ausnahme einiger wenigen, die sich vor dem Analsegment befinden und deren Zahl nach der Beinpaarzahl der Arten verschieden sein kann. Ich habe in der Litteratur nur eine einzige Angabe gefunden, welche etwas Ähnliches betrifft und zwar in K. Attems hübscher Arbeit über »Brauer's Myriopodenausbeute auf den Seychellen« in Zoolog. Jahrbüch. 1900, 13. Bd. 2. Hft. p. 166, wo er von der neuen Gatt. *Orsilochus* sagt: »Die Beine haben, vom 2. anfangend, große Hüftsäckchen«. Attems hat aus dieser wichtigen Beobachtung aber anscheinend keine weitere Folgerung gezogen und zugleich ist er in denselben Irrthum verfallen wie ich anfangs bei *Heterozonium carniolense* Verh., vgl. meine Abb. 4 zum 2. Theile des IX. Aufsatzes meiner »Beiträge« etc., Archiv f. Nat. 1899. Bd. I. Hft. 3, wo ich irrigerweise *coa* beige setzt habe). Coxalsäcke giebt es nämlich niemals am 2. Beinpaare und was Attems, ebenso wie ich anfänglich, dafür gehalten hat, ist eine hyaline Penisbildung, die deshalb einen Coxalsack vortäuscht, weil sie demselben äußerlich so ähnlich sieht und weil die Vasa deferentia die Hüften des 2. Beinpaares durchbohren. Hierin weicht also *Orsilochus* von den echten Polyzoninen, welche frei stehende Penisbildungen haben, ebenso ab wie *Heterozonium*. Daß die Hüftsäcke der Athmung dienen können, liegt bei dem Umstande, daß sie durch Blutdruck vorgestülpt werden und eine sehr dünne Wandung haben, auf der Hand und ist auch schon früher von Erich Haase erwiesen worden. Ihr Alter geht aus ihrer weiten Verbreitung unter den Tracheaten hervor und wahrscheinlich sind manche anderweitig in Anspruch genommene Bildungen an der Ventralseite fossiler »Myriopoden« auf Coxalsäcke zurückzuführen. Hier erinnere ich nur kurz auch an die Coxalsäcke bei Symphylen und Thysanuren.

Daß die Coxalsäcke bei höheren Gruppen der Diplopoden eigenartige Umbildungen erfahren haben, führte ich bereits im IV. Capitel des 1. Abschnittes im VIII. Aufsätze der »Beiträge« etc., Archiv f. Nat. 1899. Bd. I. Hft. 2 des Genauereren aus. Nachdem sich die Colobognathen als die auch in Hinsicht der Coxalsäcke niederste Chilognathengruppe herausgestellt haben, erhalten wir folgende Übersicht:



I. Coxalsäcke in beiden Geschlechtern vom 3. Beinpaar an an allen Beinpaaren vorhanden, wenige der letzten ausgenommen. Sie dienen der Athmung: *Colobognatha* (bei allen?).

II. Coxalsäcke in beiden Geschlechtern ausgebildet, vom 3.—16. Beinpaar. Sie dienen der Athmung. *Lysiopetalidae*.

III. Coxalsäcke nur beim Männchen vorhanden und nur an wenigen Segmenten erhalten, sexuellen Zwecken dienstbar gemacht:

- A. die Coxalsäcke haben ihre ursprüngliche Gestalt ganz oder annähernd bewahrt, dienen aber zur Spermaaufnahme. Sie finden sich am vorderen oder meist an beiden Ringen des 8. Doppelsegmentes: *AscospERMOPHORA*.
- B. die Coxalsäcke sind zu festen, haken- oder fadenartigen Gebilden erstarrt und finden sich am vorderen Ringe des 7. Rumpfdoppelsegmentes, als
  - a. Hüfthörnchen bei den Polydesmiden,
  - b. Flagella bei den Iuliden.
- C. die Coxalsäcke sind ganz oder theilweise in Drüsen umgewandelt, welche als Lieferanten einer das körnige Sperma fortspülenden Flüssigkeit dienen oder zur Herstellung von Kittfäden. Sie finden sich
  - a. am 2. Beinpaar mancher Iuliden (Kittdrüsen).
  - b. am hinteren Ringe des 7. Doppelsegmentes vieler Iuliden, Spiroboliden und Verwandten,
  - c. am vorderen oder hinteren oder beiden Ringen des 7. Doppelsegmentes bei den *AscospERMOPHORA*.

\*                      \*

Die *Colobognatha* nehmen nicht nur in Bezug auf die Coxalsäcke sondern auch in mehrfacher sonstiger Hinsicht unter den Chilognathen die niedrigste Stelle ein, so in den sehr einfachen, noch ganz beinartigen Gonopoden und den einfach gebildeten Mundtheilen. Dieselben als »degeneriert« zu bezeichnen, halte ich für die meisten Formen als total verfehlt, allerdings giebt es Formen, wie namentlich die Siphonophoriden, welche specialisierte Mundtheile aufweisen. Andere aber, wie *Polyzonium*, *Platydesmus*, *Dolistenus* u. a. geben uns die beste Vorläuferform für das Gnathochilarium der anderen Chilognathen und wenn irgend etwas, so ist es das Gnathochilarium der *Colobognatha* gewesen, welches mich bestimmte, dasselbe auch als nur ein Gliedmaßenpaar darstellend zu betrachten, gemäß der Ansicht der Embryologen.

Die hohe Segmentzahl mancher Formen kann dem Gesagten



nicht widersprechen, zumal sie sich nur bei den mehr specialisierten Formen findet, namentlich den »Rüssel« führenden. Die ursprünglicheren sind auch zugleich segmentärmer und oben erwähnte ich bereits, daß reife *Heterozonium hirsutum* n. sp. nur 23 Rumpfsegmente besitzen. Da werden wir voraussichtlich noch von niedrigeren Zahlen etwas erfahren. Freie Pleuren haben wir als ein niederes Merkmal zu betrachten, gemäß den Polyxeniden und Glomeriden, wir finden sie wenigstens bei einem Theil der Colobognathen und freie Bauchplatten bei fast allen. Die Wehrdrüsenvertheilung giebt auch das einfachste Vorkommnis und zum Überfluß finden wir als etwas sehr Primitives auch noch das Vorkommen von acht (8) Beinpaaren vor dem Gonopodendoppelsegment. Die Augen fehlen oder sind in geringer Zahl vorhanden. Die Mandibeln sind bei den niedrigeren Formen ganz nach Diplopodentypus gebildet, nur eben auch wieder einfach gestaltet. Die Tracheentaschen sind noch verhältniß klein, daher die Musculatur an ihnen noch nicht den Halt gefunden hat, wie bei den übrigen Chilognathen, sie machen also einen Übergang von den Pselaphognathen zu den übrigen Chilognathen<sup>3</sup>.

Das Erörterte zusammenfassend, muß ich die *Colobognatha* als die Vorläufergruppe für die übrigen Chilognathen betrachten, sie hat jedoch in einigen ihrer Zweige schon eigene Wege eingeschlagen.

Im 5. Theile meiner »Diplopoden aus Bosnien« etc. 1898, Archiv f. Nat., habe ich zum ersten Male auf feine Rinnen an den vorderen Gonopoden von *Polyzonium* hingewiesen. Ich möchte hervorheben, daß jetzt Attams a. a. O. ebenfalls ähnliche Beobachtungen bekannt macht und von *Siphonophora* eine breite, von *Orsilochus* eine schmale Rinne an giebt.

4. Juli 1901.

## 2. Nochmals über das chemische Verhalten der Cocons von Hirudo.

Von B. Sukatschoff.

(Assistent am zootomischen Institut der Univ. St. Petersburg.)

eingeg. 17. Juli 1901.

In einer 1899 erschienenen Abhandlung<sup>1</sup>, worin hauptsächlich die Ergebnisse von Untersuchungen über den feineren Bau einiger

<sup>3</sup> In der Leibesflüssigkeit der Colobognathen finde ich immer sehr zahlreiche, runde, stark lichtbrechende Körperchen, deren Untersuchung ich Histologen empfehle.

<sup>1</sup> Boris Sukatschoff, Über den feineren Bau einiger Cuticulae und der Spongienfasern. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXVI. 1899.



Cuticulae und der Spongienfasern behandelt wurden, theilte ich auch einige Beobachtungen über die Cocons von *Nephelis* und diejenigen von *Hirudo* mit. Dabei untersuchte ich auch das chemische Verhalten dieser Cuticulae und der Blutegelcocons. Es wurde gefunden, daß die Cocons von *Nephelis* und *Hirudo* sich verschiedenen chemischen Reagentien gegenüber fast gleich verhalten und als Albuminoide betrachtet werden müssen, die dem Keratin wahrscheinlich nicht fern stehen.

Diese Angaben stimmten mit den früheren Filhol's<sup>2</sup> überein, im Gegensatz zu denen R. Leuckart's<sup>3</sup>, welcher auf Grund einer von Körner ausgeführten Untersuchung die Cocons substanz von *Hirudo* für Chitin erklärte.

In allerjüngster Zeit erschien die von G. Brandes bearbeitete 6. Lieferung, I. Bd. (Schluß), II. Auflage des bekannten Werkes von R. Leuckart »Die Parasiten des Menschen«. Brandes erschienen offenbar meine oben erwähnten Angaben zweifelhaft. Er veranlaßte deshalb »eine Nachprüfung dieser von Sukatschoff angestellten Reactionen, die Professor Volhard im Hallischen chemischen Laboratorium durch Dr. Kugel vornehmen ließ«; diese »konnte nur insofern diese Angaben bestätigen, als die Reduction der Fehling'schen Lösung nicht erzielt wurde, womit das Vorhandensein von Chitin verneint sein würde. Ebenso wenig scheint aber von einem Eiweißkörper die Rede sein zu können, denn weder mit Jodtinctur, noch mit rauchender Salzsäure und einem Tropfen Schwefelsäure, noch mit Millons konnten die von Sukatschoff angegebenen Reactionen, die für die Eiweißnatur sprechen würden, hervorgerufen werden. Auch eine Keratinreaction ließ sich nicht erzielen (p. 786). Die Untersuchung wurde an »stark ausgetrockneten Cocons« angestellt, »die von den reifen Embryonen seit einem halben Jahre verlassen waren«. Doch, bemerkt Brandes (ibid.): »Vielleicht geben frischere Cocons und besonders solche, deren Eiweißgehalt erst entfernt werden muß, andere Resultate«. Er kommt dann zu dem Schlusse: »Eine positive Angabe über die Natur der Cocons substanz läßt sich also zur Zeit nicht machen, es scheint mir aber vortheilhaft, auch fernerhin von einer chitinigen Substanz zu sprechen, da diese Bezeichnung am meisten dem sonderbaren Aussehen der Cocons Rechnung trägt.«

Ich war um so mehr erstaunt, die oben erwähnten Zeilen von Brandes zu lesen, als die von mir an *Nephelis*- und *Hirudo*-Cocons

<sup>2</sup> A. Moquin-Tandon, Monographie de la famille des Hirudinées. II. édition. Paris, 1846. p. 179—182.

<sup>3</sup> R. Leuckart, Über das Vorkommen und die Verbreitung des Chitins bei den wirbellosen Thieren. In Arch. f. Naturgesch. XVIII. Jhg. 1852. p. 25. Die menschlichen Parasiten. Bd. I. 1. Aufl. 1863. p. 686, Anm.



gemachten Reactionen oftmals wiederholt und auch durch meinen hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. O. Bütschli zuerst in derselben Weise und mit denselben Resultaten durchgeführt worden waren.

Nachdem ich Brandes Kritik meiner Angaben gelesen hatte, unternahm ich eine nochmalige Prüfung der *Hirudo*-Cocons, deren Resultate hier kurz mitgeteilt werden sollen. Ich will dazu bemerken, daß alle angestellten Reactionen auch von Herrn Professor Dr. O. Bütschli in derselben Weise ausgeführt worden waren.

Als Material dienten eine große Anzahl aus der Stölter'schen Blutegelzuchtanstalt in Hildesheim stammender Cocons, die im August 1900 hierher gesandt und frisch in 90%igen Alcohol gebracht worden waren, worin sie also ca. 10 Monate blieben, während welcher Zeit der Alcohol mehrmals gewechselt wurde. Vor Ausführung der Reactionen wurden die Cocons aufgeschnitten und die in ihnen eingeschlossenen Embryonen, sowie die Eiweißmasse entfernt, dann wurden sie im fließenden Wasser 3—4 Stunden ausgewaschen. Hierauf behandelte ich die Cocons 48—96 Stunden mit künstlichem Magensaft auf dem Wärmeschrank bei einer Temperatur von ca. 40° C. Weiterhin wurden sie wieder in fließendem Wasser bis 24 Stunden ausgewaschen, dann mit 1%iger Salzsäure bis 24 Stunden auf dem Wärmeschrank bei ca. 40° C. behandelt. Nachdem die Cocons dann in fließendem Wasser nochmals 3—4 Stunden ausgewaschen waren, behandelte ich sie mit Alcohol und schließlich mit Äther. Die so gereinigten Cocons<sup>4</sup>, welche jedenfalls keine fremde Eiweißmasse enthalten konnten, wurden getrocknet und auf Eiweißreactionen geprüft. Diese Prüfung bestätigte in allen Punkten meine früheren Angaben.

Die Cocons lösen sich auf dem Wärmeschrank nach mehreren Stunden (bis 24) in einem beträchtlichen Volumen concentrirter (59%iger) Schwefelsäure, indem sie zunächst eine tief rothbraune bis violette Färbung annehmen; die Lösung zeigt dieselbe Färbung. Die Liebermann'sche Reaction, sowie die Xanthoproteinprobe und die mit Millon's Reagens gelangen in zuverlässigster Weise. Die Biuretreaction gelang ebenfalls gut. Die Cocons (5 Stück) wurden bei Zimmertemperatur mit 35%iger Kalilauge behandelt. Schon nach 10 Minuten langer Behandlung trat bei Zusatz einiger Tropfen Kupfersulfat zu einer Probe der Lösung eine schöne blauviolette Färbung auf. Die Reaction gelang dagegen nicht gut, wenn die Cocons in kochender Kalilauge gelöst wurden, weil, wie bekannt, beim Kochen mit Alcalien

<sup>4</sup> Ich muß hier hinzufügen, daß auch die früher von mir untersuchten Cocons in ähnlicher Weise gereinigt und erst dann auf Eiweißreactionen geprüft wurden, was ich in meiner Arbeit (l. c.) nicht weiter erwähnte.



Eiweißkörper zersetzt werden. Es ist kaum nöthig zu bemerken, daß die Coconwand selbst, sowie das äußere spongiöse Gewebe in allen Fällen sich gleich verhalten. Dieselben Resultate wurden erzielt auch in dem Fall, wo die zur Ausführung der Reaction genommenen Cocons zunächst mit Kalilauge behandelt und dann mit Wasser ausgewaschen worden waren.

Wie oben angegeben, sagt Brandes, daß »auch eine Keratinreaction sich nicht erzielen ließ«. Es ist wirklich sehr bedauerlich, daß Brandes nicht näher angiebt, welche Keratinreaction sich nicht erzielen ließ, da es ja keine ganz specielle Reaction auf Keratin giebt. Es existieren jedoch einige solche, die Keratin von Chitin mit Sicherheit zu unterscheiden erlauben. Es sind die Reactionen auf Schwefel, da, wie bekannt der Schwefelgehalt in dem Keratin sehr hoch ist, während dem Chitin, als einem Kohlehydrate, dieses Element gänzlich fehlt.

Ich machte deswegen noch folgende Reactionen auf Schwefel, die alle vollständig gelangen. Mehrere Cocons wurden durch Kochen in 35 % iger Kalilauge aufgelöst. Dabei geht, wie bei allen so behandelten Eiweißkörpern, ein Theil des Schwefels als Schwefelkalium in Lösung. Man kann den Schwefel leicht nachweisen, wenn man zu dieser Lösung einige Tropfen essigsäuren Bleioxyds setzt; es bildet sich sofort ein schwarzer Niederschlag von Schwefelblei. Bei Zusatz eines Tropfens Nitroprussidnatrium tritt die charakteristische violette Färbung auf. Auch die Schwärzung einer Silbermünze durch die Bildung von Schwefelsilber tritt rasch und bestimmt hervor.

Es unterliegt also keinem Zweifel, daß wir in keinem Fall Chitin vor uns haben, und daß die Coconsubstanz von *Hirudo* aus einem Eiweißkörper besteht, der höchstwahrscheinlich dem Keratin sehr nahe steht.

In einer Anmerkung (ibid. p. 787) sagt Brandes Folgendes: »Wenn Sukatschoff eine genaue chemische Analyse für wünschenswerth hält, so möchte ich darauf hinweisen, daß eine solche kaum Erfolg haben dürfte, da zweifellos ein Gemisch von chemischen Körpern vorliegt, die sich nicht von einander trennen lassen; so haftet der Coconsubstanz mindestens ein braungelber Farbstoff an, der sich durch keine Eingriffe entfernen läßt«.

Wenn Brandes die oben citierte Stelle aus dem Werke von Moquin-Tandon<sup>5</sup> gelesen hätte, müßte er wissen, daß schon vor mehr als 55 Jahren eine chemische Analyse der Coconsubstanz durch Filhol gemacht wurde (sie ist auch in meiner Arbeit<sup>6</sup> angegeben), auf

<sup>5</sup> Op. cit. p. 179—182.

<sup>6</sup> Op. cit. p. 399—400.



Grund deren letzterer zu der Ansicht kam, daß diese Substanz dem Keratin (tissu-corné) zugerechnet werden muß.

Wenn man nun die Analyse von Filhol mit den an bekannten Keratinen ausgeführten vergleicht, so findet man eine auffallende Ähnlichkeit zwischen ihnen.

	C.	H.	N.	S.	O.	S. + O.
1) Menschenhaare . . . . .	50,65	6,36	17,14	5,00	20,85	25,85
			(van Laer)			
2) - . . . . .	49,85	6,52	16,8	4,02	23,2	27,04
			(Kühne u. Chittenden)			
3) Schalenhaut des Hühnereies <sup>7</sup> . . . . .	49,78	6,64	16,43	4,25	22,90	27,15
			(Lindwall)			
4) Cocons substanz von <i>Hirudo</i> (spon- gioses Gewebe) . . . . .	48,85	6,37	17,32	27,46		27,46
5) Cocons substanz von <i>Hirudo</i> (Wand des Cocons selbst) . . . . .	50,72	7,00	17,48	24,80		24,80

Leider wurde nur der Schwefelgehalt der Cocons substanz von *Hirudo* durch Filhol nicht besonders bestimmt und das wäre in erster Linie wünschenswerth und wichtig. Wenn nun Brandes von einem Farbstoff, resp. einem Gemisch chemischer Substanzen in dem Cocon sprechen will, so ist dies ohne Beziehung auf entsprechende Analysen durchaus unberechtigt. Eine aprioristische Ansicht wie die von Brandes wäre ja kaum möglich.

Ich will zum Schluß noch Folgendes bemerken: obwohl Brandes selbst zugiebt, daß die nicht gelungene Reaction mit der Fehling'schen Probe das Vorhandensein von Chitin verneint, sagt er trotzdem weiter: »es scheint mir aber vortheilhaft, auch fernerhin von einer chitinigen Substanz zu sprechen, da diese Bezeichnung am meisten dem sonderbaren Aussehen der Cocons Rechnung trägt«.

In dem äußeren Aussehen der Cocons von *Hirudo* finde ich gar nichts »Sonderbares«, was deren Substanz zu einer chitinigen (!) Substanz zu rechnen zwänge, und es besteht daher um so weniger Berechtigung von chitinigen Substanzen zu sprechen, als mit Sicherheit nachgewiesen wurde, daß eben kein Chitin vorhanden ist. Chitin hat ganz bestimmte chemische Eigenschaften, so z. B. die vollständige Unlöslichkeit beim Kochen in concentrirter (gesättigter) Lösung von Kalilauge, sowie die Zuckerbildung beim Kochen mit conc. Schwefelsäure, was leicht nachgewiesen werden kann.

Heidelberg i. B., im Juli 1901.

<sup>7</sup> Die 3 ersten Analysen entnehme ich der »Chemie der Eiweißkörper« von O. Cohnheim. Braunschweig, 1900. p. 287.



### 3. Zur Morphologie des Mundskelettes der Ophiuriden.

Von Dr. O. zur Strassen, a. o. Prof. in Leipzig.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 20. Juli 1901.

Das Problem, den sternförmigen Kieferapparat der Ophiuren als ein Umwandlungsproduct der innersten Armbezirke darzustellen, gilt seit Ludwig's gründlichen Untersuchungen als gelöst.

Meckel (1824) und Gaudry (1851) hatten die zwei »Mundeckstücke«, die in jedem Radius spitzbogenförmig zusammentreffen, für die getrennten und am inneren Ende aus einander gewichenen Hälften eines ersten Wirbels erklärt. Da führte jedoch Joh. Müller (1854) den Nachweis, daß jedes »Mundeckstück« in Wahrheit aus zwei durch eine quere Naht mit einander verwachsenen Theilen besteht, einem distalen und einem proximalen (Fig. 1 *ME*). Nur die distalen Stücke berühren sich paarweis in den Radien und schließen die Mundwinkel zwischen sich ein; die proximal gelegenen Theile aber stoßen interradianal mit denen des Nachbararmes zur Bildung der kieferartig vorspringenden, bezahnten Munddecken an einander. Auf Grund dieser Thatsache beschränkte Joh. Müller die Homologie mit Wirbelhälften (»Ambulacralia«) auf die distalen Abschnitte und zögerte nicht, die mehr interradianal gelegenen inneren Stücke als die zugehörigen Seitenplatten oder »Adambulacralia« anzusprechen. — So schien denn trotz dieser Correctur die Meckel'sche Grundansicht, daß nur ein einziges Armsegment am Aufbau des Kiefergerüsts theilhaftig sei, durch Müller's wichtige Beobachtung nur vertieft und bestätigt.

Allein gegen diese Vorstellung wurde von Lyman (1874) und gleich darauf von Simroth (1876) mit guten Gründen Einspruch erhoben. Jedem Armgliede der Ophiuren kommt ein einziges Paar von Füßchen oder »Tentakeln« zu. Aus dem Kiefergerüst aber entspringen in jedem Radius hinter einander zwei Paare von Mundtentakeln. Also schlossen die Forscher, daß der Bereich des Mundskelettes unbedingt zwei Armsegmente umfassen müsse, und sie versuchten zugleich, die jetzt erforderlich gewordene größere Zahl von Skeletstücken in der Umgebung des Mundes nachzuweisen. Hierbei hat Simroth insofern unsere Kenntniss wesentlich gefördert, als er zum ersten Male die »Seitenmundschilder«, längliche Skeletstücke, die zwischen den Kiefern und den interradianalen Mundschildern liegen (Fig. 1 *Sms*), als Theile des Kiefergerüsts und zwar als die Seitenplatten des zweiten Segmentes in Anspruch nahm. Auch seine Deutung gewisser unpaarer, im Mundwinkel der von ihm untersuchten *Ophiactis*



gelegener Skeletstückchen als »Bauchplatten« der umgewandelten Armglieder war durchaus correct.

Dennoch gelang es erst H. Ludwig (1878), auf Grund vergleichender Studien eine Homologie des Mundskelettes aufzustellen, die in der Mehrzahl ihrer einzelnen Punkte zweifellos das Richtige traf, und fast allgemein anerkannt wurde (Fig. 1). Auch Ludwig nimmt der Zahl der Mundtentakel entsprechend an, daß zwei innerste Armglieder, jedes mit zwei Wirbelhälften, zwei Seitenplatten und ev. einer Bauchplatte in die Bildung des Kiefergerüsts eingegangen sind. In der Auffassung der Bauchplatten, um das Unwichtige vorweg zu

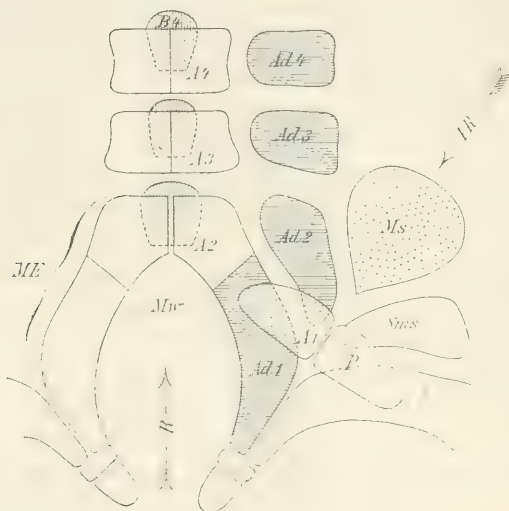


Fig. 1. Schema des Mundskelettes nach Ludwig. Von innen gesehen. *A*<sub>1</sub>—*A*<sub>4</sub>, Ambulacralia (= Wirbelhälften); *Ad*<sub>1</sub>—*Ad*<sub>4</sub>, Adambulacralia (= Seitenplatten); *P* (= *A*<sub>1</sub>), Peristomplatten; *Sms* (= *Ad*<sub>2</sub>, Seitenmundschilder; *ME* (*Ad*<sub>1</sub> + *A*<sub>2</sub>), Mundeckstück; *B*<sub>4</sub>, Bauchschild des vierten Segmentes; *Ms*, Mundschild; *Mw*, Mundwinkel; *R*, Radius; *IR*, Interradius.

nehmen, stimmt er mit Simroth überein. Ebenso begegnet er sich mit seinen Vorgängern in der Deutung der beiden Paare von adambulacralen Seitenplatten. Wie Simroth faßt er die Seitenmundschilder als Adambulacralia des zweiten und im Anschluß an Joh. Müller die proximalen Abschnitte der Mundeckstücke als diejenigen des **ersten** Armsegmentes auf.

Durchaus originell aber ist die Weise, in der Ludwig die Wirbel der beiden Armglieder im Kiefergerüst unterbringt. Zunächst erklärt er die ambulacralen Abschnitte der Mundeckstücke, die Joh. Müller seinem Standpuncte gemäß zum ersten Wirbel gezogen hatte.



für die Wirbelhälften des zweiten Segmentes; er nimmt also an, daß zur Bildung der bogenförmigen Mundeckstücke auffallenderweise je eine Wirbelhälfte des zweiten und eine Seitenplatte des ersten Armgliedes verwachsen sind. Damit ist über die Gesamtheit derjenigen Skeletstücke, die man bis dahin für die Homologisierung des Kauapparates herangezogen hatte, verfügt. Es fehlen aber noch die Homologa für die Hälften des ersten Wirbels. Ludwig nimmt als solche eine Art innerlich gelegener Skeletstücke in Anspruch, die man schon früher gesehen, aber kaum für wesentliche Theile des Kiefergerüsts gehalten hatte, Joh. Müller's *Peristomalía* (Fig. 1P).

Bei *Ophiarachna incrassata*, die von Ludwig hauptsächlich in Betracht gezogen wurde, stellen die Peristomplatten halbmondförmige, dünne Kalkscheiben dar, die paarweis über den Kiefern gelegen sind und interrarial zusammentreffen. Bei anderen Schlangennestern kommen, wie schon Joh. Müller bekannt war, noch unpaare Plättchen hinzu, oder auch: es findet sich an Stelle der Plattenpaare nur je ein einziges großes Skeletstück, immer aber sind die peristomalen Gebilde auf den Bereich der Interradien beschränkt. Ludwig nimmt deshalb an, daß je zwei zu einem innersten Segment gehörige Wirbelhälften nach beiden Seiten hin von ihrem Radius abgerückt sind, bis sie mit denen des Nachbararmes auf halbem Wege, also interrarial zusammenstoßen, wobei gelegentlich eine Verschmelzung der Stücke zu einer unpaaren interrarialen Peristomplatte erfolgen, oder auch umgekehrt durch Hinzutritt accessorischer Gebilde die Plattenzahl der Gruppe vermehrt werden soll.

Man kann nicht behaupten, daß dieser letzte Theil von Ludwig's Darstellung auf den ersten Blick überzeugend wirkt. Die auffallende Lage, die Variabilität der Zahl, selbst die dünn scheibenförmige Gestalt der Peristomplatten erwecken leicht das Gefühl, als ob diese in Ludwig's Theorie doch nur die zweifelhafte Rolle von Lückenbüßern spielten, die nur herangezogen worden sind, weil eben ein Homologon für die ersten Wirbelhälften à tout prix beschafft werden sollte. In der That erhob sofort Viguiér (1879) aus den genannten Gründen Einspruch gegen Ludwig's Lehre, indem er seinerseits die Peristomplatten in ziemlich unglücklicher Weise als Homologa des »Odontophors« der Seesterne in Anspruch nahm.

Allein Ludwig (1882) trat allen Zweifeln mit dem stärksten Beweismittel der Morphologie entgegen: der Entwicklungsgeschichte. Er untersuchte die Entstehung des Skelettes bei den Larven der lebendig gebärenden *Amphiura squamata* und fand, wie er mittheilt, alle seine vergleichend-anatomischen Schlüsse bestätigt. Vor Allem: die Am-



bulacralanlagen des ersten Segmentes rücken in's Innere hinein, entfernen sich von einander und verwandeln sich — immer nach Ludwig — in die Peristomalia.

So weit das Historische.

\*                      \*

Seit ich die Bearbeitung der von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Ophiuroiden übernommen habe, fand ich auf Schritt und Tritt Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, wie gut die Ludwig'sche Theorie des Mundskelettes im Allgemeinen mit den anatomischen Thatsachen übereinstimmt. Nur mit der Deutung der Peristomplatten als Wirbelhälften konnte ich mich durchaus nicht befreunden.

Wenn man die Möglichkeit nicht bestreiten will, daß die ursprüngliche Zweizahl der Platten gelegentlich durch Verschmelzung vermindert, oder durch Hinzutritt accessorischer Stücke vermehrt worden sein könne, so erwartet man doch gewiß, in der Majorität der Fälle die typische Ziffer anzutreffen. In der That haben Joh. Müller und Ludwig auf Grund ihres immerhin beschränkten Materials die Sache so hingestellt, als wenn paarige Peristomplatten die Regel wären.

Aber das ist ganz und gar nicht der Fall; im Gegentheil. Lyman (1852) hat seitdem die Peristomplatten von nicht weniger als 48 Gattungen untersucht und fand sie nur bei 8, die obendrein sämtlich zu den kleineren gehören, in Zweizahl. Bei den übrigen 40 Gattungen, die demnach die ungeheure Majorität der Species umfassen, tritt die Zahl 1 entschieden in den Vordergrund; mehrere Genera sind mit 3 Peristomplatten ausgerüstet, manche haben überhaupt keine, und ziemlich häufig findet sich als einziger Ersatz peristomaler Skeletstücke eine dünne, unregelmäßige Kruste, die aus winzigen Gitterplättchen gebildet wird. Besonders auffallend ist, daß sogar innerhalb vieler Gattungen die Zahl der Peristomalia variiert. Einige der artenreichsten, z. B. *Ophioglypha*, *Amphiura*, *Ophiothrix*, zeigen alle Übergänge von 0 bis 1 oder 2. Und ich füge hinzu, daß diese Variabilität sogar noch viel weiter geht: selbst für die einzelne Species ist die Ziffer keineswegs immer constant; ja, bei *Amphiura squamata* kann man in einem und demselben Individuum doppelte und unzweifelhaft einfache Peristomplatten neben einander finden.

Es liegt auf der Hand, daß schon die einfache Aufstellung dieser numerischen Verhältnisse, wie ich sie Lyman's großem Werk entnommen habe, dem Ludwig'schen Deutungsversuche nicht günstig ist. Dennoch wurde mir die ganze Beweiskraft derselben erst klar,



als ich ihre specielle Vertheilung auf das System der Ophiuren in Rechnung zog.

Man ist sehr wohl im Stande, innerhalb der Klasse höhere und niedere Organisationsstufen zu unterscheiden: Hilfsmittel dazu finden sich hauptsächlich in der Form der Wirbel und in der Stellungsweise des zweiten Mundtentakels. Nun hätte man doch, wenn Ludwig's Theorie richtig wäre, vermuthen sollen, daß die »ursprüngliche« Zweizahl bei primitiven Formen vorwalten und das Auftreten abweichender Numeri, z. B. die gänzliche Reduction, sich auf die höher stehenden Arten beschränken müßte. Allein das Gegentheil davon ist der Fall. *Ophiomusium*, *Ophioglypha* sind primitive Gattungen; nach Lyman, dessen Angabe ich bestätigen kann, fehlt aber bei vielen ihrer Arten und zwar gerade den einfachsten, das Peristomalskelet völlig, oder ist durch die bekannte unregelmäßige Kalkkruste ersetzt. Das Gleiche gilt für die ganze Gattung *Ophioplinthus*, die überaus niedrig steht. *Astrophium*, die zuerst von Sladen beschrieben und von der D. T.-E. wiedergefunden wurde, ist in der Bildung des Mundskelettes die primitivste aller Ophiurenformen: auch hier tritt eine allgemeine zarte Verkalkung der inneren Häute an Stelle ausgeprägter peristomaler Skeletgebilde.

So glaube ich denn, daß der anatomische Befund fast allein genügt, um Ludwig's Deutung der Peristomplatten als Homologa von Wirbelhälften zu widerlegen. Man gewinnt vielmehr den Eindruck, daß es sich hier um etwas Neuerworbenes handelt, um eine specifische, zum Schutze des Nervenringes und Wassergefäßsystems bestimmte Einrichtung, die innerhalb der Ophiurenclasse mit einer diffusen Incrustation der betreffenden Deckhäute beginnt und schließlich in der Ausbildung einer wechselnden Zahl solider Platten ihr Ende findet.

\*       \*

Ist man geneigt, diese Deutung anzunehmen, so scheint das auf den ersten Blick freilich schlimm für die Homologie des übrigen Mundskelettes: nun fehlen uns ja wiederum die Vertreter der ersten Ambulacralia. Allein die genauere Untersuchung ließ mich bald erkennen, daß der Fall gar nicht so hoffnungslos ist.

Ich fand nämlich im Mundwinkel zahlreicher Ophiuren winzige oder doch unscheinbare, manchmal aber auch ganz ansehnlich entfaltete Skeletgebilde, die nach allen ihren Eigenschaften ungezwungen als Überbleibsel von Wirbelhälften gedeutet werden können. Die Skeletstückchen liegen erstens ambulacral in der geraden Verlängerung der Wirbelreihen, zweitens sind sie unter



allen Umständen paarig und endlich nehmen sie fast genau diejenige Stellung ein, die man, wenn meine Deutung richtig ist, erwarten sollte; sie befinden sich an der dem Radius zugekehrten Seite der Mundtentakel und stehen zu dem innersten Paare derselben in einer oft deutlichen und innigen Lagebeziehung.

Ich werde an anderer Stelle Ausführliches über diese Skeletgebilde mitzuthemen haben; hier sei nur das Folgende kurz erwähnt. Bei der überaus primitiven *Astrophisura* — einer Form, deren äußere »Mundtentakel« noch vollkommen der Bauchfläche angehören — liegen tief im Mundwinkel, dicht am Ursprung des innersten Tentakels zwei solide, stiftförmige Skeletstückchen, deren Spitzen man proximal von der ersten Bauchplatte durch die dicke Haut des Mundwinkels hindurchschimmern sieht. In sehr viel schwächerer Entwicklung finden

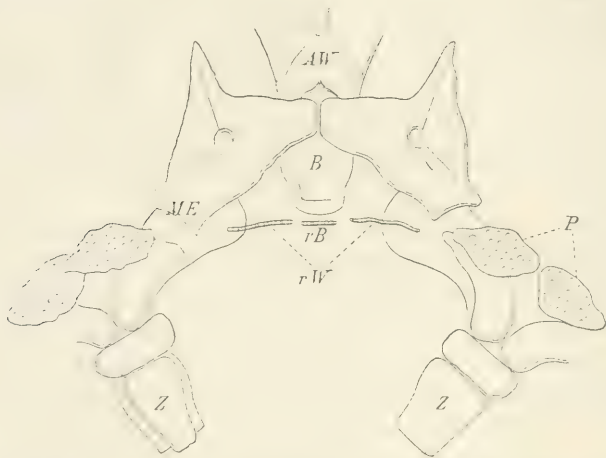


Fig. 2. Theil des Mundskelettes einer erwachsenen *Amphisura squamata*. Von innen gesehen. *ME*, Mundeckstücke; *B*, erste Bauchplatte; *AW*, erster Armwirbel; *Z*, Zähne; *rP*, rudimentäres Bauchschild; *rW*, rudimentäre Wirbelanlagen; diese drei Skeletstücke von der Kante gesehen (natürliche Stellung).

sich Skeletgebilde dieser Art bei den erwachsenen Exemplaren von *Amphisura squamata*. Hier sieht man constant in jedem Radius, frei in die Weichtheile des inneren Mundrandes eingebettet, drei zarte Gitterplättchen, von denen die zwei seitlichen, etwa boomerangförmig gekrümmten, dorsal über die Basis der innersten Mundtentakel hinübergreifen, während das dritte, rundliche Stück in der Mitte zwischen ihnen liegt (Fig. 2 *rW* und *rB*). Die Bedeutung dieses letzteren Plättchens als einer rudimentären Bauchplatte kann kaum zweifelhaft sein; dadurch aber gewinnt die Annahme, daß es sich bei den seitlich gelegenen Gebilden um Homologa von Wirbelhälften handelte, noch



erheblich an Wahrscheinlichkeit. Endlich sei hervorgehoben, daß ich im Mundwinkel vieler Ophiuren nicht nur ein einziges Paar solcher Skeletgebilde, sondern zwei gefunden habe. Bei *Ophioglypha albida* z. B. wird die Basis der innersten Mundtentakel von je zwei sich berührenden Kalkstückchen winkelartig umfaßt. Davon liegt das eine längliche dorsal, das andere mehr plattenförmige ventral vom Tentakel, und man könnte danach geneigt sein anzunehmen, daß bei diesen ziemlich niedrig stehenden Ophiuren sogar zwei Paare von rudimentären Wirbelhälften vorhanden sind.

Jedenfalls ist dies Eine sicher: Wenn wir Ludwig's Deutung der Peristomplatten als Wirbelhälften des innersten Armsegmentes nicht acceptieren können, so stehen wir darum bei dem Versuche, die fehlenden Theile zu beschaffen, noch lange nicht vis à vis de rien, sondern es giebt bei den Ophiuren Skeletgebilde, die nach ihrer Lage, Zahl und ihren Beziehungen zu den Mundtentakeln mindestens ebenso viel Anrecht haben mit Wirbelhälften verglichen zu werden, als die Peristomalia.

\*            \*

Allein das schwerstwiegende Argument, das Ludwig für seine Theorie in's Feld geführt hatte, und dem dieselbe ihren durchschlagenden Erfolg in erster Linie verdankt, war die Entwicklungsgeschichte des Mundskelettes. Bei *Amphiura squamata* sollten die Ambulacralia des innersten Segmentes direct in die Peristomalia verwandelt werden!

Offenbar lag auf diesem Felde die Entscheidung. Und da ich nach Allem, was mir in vergleichend anatomischer Hinsicht bekannt geworden war, mich außer Stande sah, die Angabe Ludwig's für richtig zu halten, so benutzte ich einen Frühjahrsaufenthalt auf der Neapeler Station zu eigenen Studien über die Entwicklung der *Amphiura squamata*. Davon sei, so weit das Mundskelet in Frage kommt, Folgendes mitgetheilt.

Bezüglich der ersten Vorgänge habe ich der Schilderung Ludwig's durchaus nichts hinzuzufügen. Es werden, wie er beschreibt, im Umkreis des Mundes zunächst zwei Armsegmente angelegt, jedes mit Wirbelhälften und Seitenplatten. Darauf verwachsen die Seitenplatten des innersten mit den Wirbelhälften des zweiten Gliedes zur Bildung der Mundeckstücke. Die Seitenmundschilder gehen, wie schon Simroth vermuthet hatte, aus den Seitenplatten des zweiten Segmentes hervor. Was also diese Haupttheile des Kiefergerüsts betrifft, so durfte Ludwig mit Recht behaupten, daß seine Theorie von der Entwicklungsgeschichte bestätigt werde.



Für uns aber ist die brennende Frage: was wird aus dem am Aufbau des eigentlichen Kiefergerüsts nicht beteiligten innersten Paare von Wirbelhälften? Verwandelt es sich wirklich, wie Ludwig meint, in die Peristomalia?

Ludwig beschreibt das Schicksal der fraglichen Skeletelemente zunächst ganz richtig folgendermaßen: Etwas später als das Übrige angelegt, wachsen die innersten Ambulacralia auch langsamer heran und werden zu je einem Paar flacher, länglicher Gitterplättchen, das den Raum des betreffenden Mundwinkels fast völlig erfüllt. Diese

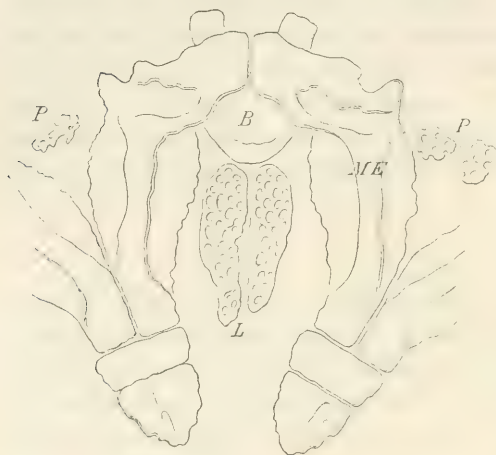


Fig. 3. Teil des Mundskelettes eines *Amphiura*-Embryo von 4–5 Armgliedern. *L*, löffelförmige Kalkplättchen; *P*, Peristomalia.

Skeletstücke waren schon von M. Schultze (1852), der zum ersten Male die Entwicklungsgeschichte der *Amphiura squamata* untersuchte, gesehen, und treffend als »löffelförmige Kalkplättchen« beschrieben worden (Fig. 3*L*).

Nun aber beginnt die Meinungsverschiedenheit. Nach Ludwig sollen die löffelförmigen Kalkplättchen »später aus einander rücken und schließlich in Gestalt der Peristomplatten an die innere (dorsale) Seite der

Munddeckstücke zu liegen kommen«. Das geschieht nicht. Vielmehr stellt sich das fernere Schicksal der inneren Wirbelstücke folgendermaßen dar: Wenn der Embryo so weit herangewachsen ist, daß seine freien Ärmchen etwa 8 bis 9 deutliche, stacheltragende Glieder erkennen lassen, beginnen die löffelförmigen Plättchen, die während längerer Zeit weder Form noch Lage irgendwie verändert hatten, — sich aufzulösen. Es sieht aus, als wenn durch Säure eine langsame Corrosion bewirkt würde, die am inneren, spitzen Ende der Plättchen beginnt und schließlich, obwohl in sehr ungleichem Tempo, distalwärts fortschreitend, doch sämtliche Plättchen einer spurlosen Vernichtung entgegenführt (Fig. 4*L*). Bei älteren Embryonen mit 12 bis 15 Armsegmenten sind unter solchen Umständen die löffelförmigen Wirbelstücke in der That aus den Mundwinkeln verschwunden. Aber keineswegs, wie Ludwig meint, weil



sie inzwischen aus einander gerückt und zu Peristomplatten geworden sind.

Die Peristomalia ihrerseits werden lange vor dem Verschwinden der löffelförmigen Platten angelegt, so daß man durch viele Stadien hindurch beide Arten von Skeletgebilden gleichzeitig beobachten kann (Fig. 3 und Fig. 4 *P*). Ich fand die ersten Anlagen der Peristomstücke bei jungen Embryonen von 4 bis 5 Armgliedern als winzige runde Gitterplättchen, und zwar an genau derselben Stelle, an der sie später gelegen sind. Übrigens habe ich sie auf diesem wie in späteren Stadien mindestens ebenso oft in Einzahl als doppelt angetroffen, — ein Verhalten, das in ganz gleicher Weise, wie ich oben erwähnte, auch bei den erwachsenen Exemplaren zu beobachten ist.

Nachdem wir nun gesehen haben, daß die Entwicklungsgeschichte von *Amphiura* nicht für Ludwig's Auffassung der Peristomplatten spricht, sondern gegen dieselbe, dürfen wir, glaube ich, diese Frage für erledigt halten. Offenbar haben die Peristomalia der Ophiuren mit dem inneren Paare von Wirbelhälften durchaus nichts zu thun. Und was uns schon die vergleichend-anatomische Betrachtung nahe legte: daß die peristomalen Skeletstücke nichts Anderes seien, als eine secundäre auf den interradialen Bezirk beschränkte Verkalkung zum Schutze des Wassergefäß- und Nervenringes, ist jetzt wohl zweifellos.

\*                      \*

Aber eine andere Seite des Problems harrt noch der Erledigung.

Durch unsere Kenntnis, daß bei *Amphiura* ein inneres Paar von Wirbelanlagen nachträglich zerstört wird, ist offenbar die Frage, was bei den Schlangensternen im Allgemeinen am innersten Ende der Wirbelreihe schließlich geschieht, noch keineswegs aus der Welt geschafft. Wir wissen ja, daß bei vielen oder den meisten Ophiuriden wirbelähnliche Stücke im Mundwinkel gefunden werden; vor Allem aber, daß *Amphiura squamata* selbst im ausgewachsenen Zustande pro Radius drei winzige Gitterplättchen im Mundwinkel trägt (Fig. 2), die kaum etwas Anderes sein können, als je eine Bauchplatte und ein zugehöriges Paar von rudimentären Wirbelhälften.

Um zu begreifen, wie das zusammenhängt, müssen wir vor allen Dingen erfahren, wie und wann denn bei *Amphiura* diese so unvermuthet neu hinzukommenden Skeletstücke gebildet werden.

Man findet, daß von den drei Stücken das unpaare Bauchschildchen zuerst entsteht, und zwar ziemlich früh, auf einem Entwicklungsstadium, in welchem die freien Ärmchen 7 bis 8 bestachelte Glieder erkennen lassen. Bei 10 bis 11 oder 12 Armgliedern treten



dann links und rechts von jedem jungen Bauchschild die Anlagen der rudimentären Wirbelhälften hinzu. Auf diesem Stadium sind die löffelförmigen Gitterplatten, wenn auch stark corrodirt, doch keineswegs ganz verschwunden, so daß man eine Weile lang beide Sorten von Kalkgebilden neben einander sieht, und jede Möglichkeit hinwegfällt, an ihrer gesonderten Existenz zu zweifeln (Fig. 4 *rW*<sup>r</sup>). Offenbar sind beide Paare Wirbelhälften und gehören zwei auf einander folgenden Segmenten an.

Die Entwicklung des ambulacraren Mundskelettes bei *Amphiura* stellt sich danach folgendermaßen dar: Es entfallen nicht zwei,



Fig. 4. Theil des Mundskelettes eines *Amphiura*-Embryo von 10—11 Armgliedern. *rB*, rudimentäres Bauchschild; *L*, löffelförmige Kalkstücke; *P*, Peristomialia.

wie Ludwig meinte, sondern drei Segmente auf den Mundbereich, von denen freilich das am meisten proximal gelegene der Seitenplatten entbehrt. Die »Ambulacraria« des äußersten oder dritten Segmentes entstehen zuerst, entwickeln sich kräftig und helfen die Munddeckstücke bilden. Die mittleren, »löffelförmigen« werden aufgelöst. Das innerste Paar tritt auffallend spät in Erscheinung, bleibt aber sammt einem zugehörigen Bauchschild in rudimentärem Zustande zeitlebens erhalten.

Von dieser Grundlage aus werden die Verhältnisse der übrigen Schlangensterne zu beurtheilen und durch specielle Untersuchungen



aufzuklären sein. Denn es ist zwar anzunehmen, daß die Entwicklung aller Ophiuriden in den Hauptpunkten, besonders auch in der Zahl der angelegten Segmente, mit der von *Amphiura squamata* übereinstimmt; aber in Bezug auf das Verschwinden oder Erhaltenbleiben der beiden innersten, am Aufbau des Kiefergerüsts unbetheiligten Wirbelpaare herrscht wohl schwerlich vollkommene Gleichförmigkeit. Darum muß, wenn sich im Mundwinkel einer Ophiure ein einziges Paar von wirbelähnlichen Skeletstücken findet, je nach deren Lage, womöglich aber ihrer Entwicklungsgeschichte, entschieden werden, ob die betreffenden Skeletgebilde dem ersten oder dem zweiten Mundsegmente angehören. Sind aber, wie bei *Ophioglyphra*, zwei Paare derartiger Skeletstücke vorhanden, so spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Ambulacralia beider innersten Segmente sich aus der Embryonalzeit her erhalten haben.

\*

\*:

\*

Nachdem auch dieser Theil der ganzen Frage beantwortet ist, fasse ich die Ergebnisse dieser Arbeit wie folgt zusammen:

Ludwig's Ansicht über die Morphologie des eigentlichen Kiefergerüsts, d. h. der Seitenmundschilder und der zweitheiligen Mundeckstücke, ist richtig, nur müssen diese Skeletstücke statt auf ein erstes und zweites, vielmehr auf ein zweites und drittes Segment bezogen werden.

Dagegen verwandeln sich die Wirbelhälften des zweiten (nach ihm ersten) Segmentes nicht, wie er glaubte, in die Peristomalia — diese sind eine Bildung für sich —, sondern verschwinden entweder, oder erhalten sich im Mundwinkel als rudimentäre Skeletgebilde. Das Gleiche gilt für die Wirbelanlagen des ersten oder innersten Segmentes.

Und nun noch ein letztes Wort. Es scheint als ob die Umgestaltung, die Ludwig's Theorie erfahren muß, nicht sehr erheblich wäre. Allein diese Umgestaltung hat eine Consequenz von weitergehendem Interesse. Ludwig glaubte das Kiefergerüst der Ophiuren, wie er es betrachtete, Punct für Punct mit dem der Seesterne vergleichen zu können, bei denen das Mundskelet in der That von den zwei innersten Segmenten stammt und die ersten Ambulacralia oft in eine ähnliche Stellung gelangen, wie die Peristomplatten der Schlangensterne.

Aber wir wissen nun, daß diese Ähnlichkeit eine durchaus äußerliche ist. Als Beweis für eine besonders innige Verwandtschaft zwischen Asteriden und Ophiuriden, wie sie Ludwig annimmt, kann die Bildung ihrer Mundskelette jedenfalls nicht mehr verwendet werden.



## Litteratur.

1824. Meckel, System der vergleichenden Anatomie. 2. Theil. 1. Abth.  
 1851. Gaudry, Mémoire sur les pièces solides chez les Stellérides.  
 1852. M. Schultze, Über die Entwicklung von *Ophiolepis squamata*, einer lebendig gebärenden Ophiure. Arch. Anat. Physiol.  
 1854. Joh. Müller, Über den Bau der Echinodermen.  
 1874. Lyman, *Ophiuridae* and *Astrophytidae*, New and Old. Bull. Mus. Comp. Zoölogy, Cambridge.  
 1876. Simroth, Anatomie und Schizogonie der *Ophiactis virens*. Z. wiss. Zool. XXVII.  
 1878. H. Ludwig, Beiträge zur Anatomie der Ophiuren.  
 1879. Viguiér, Anatomie comparée du squelette des Stellérides. Archives Zool. Expér. T. VII.  
 1882. Ludwig, Zur Entwicklungsgeschichte des Ophiurenskelettes. Z. wiss. Zool. XXXVI.  
 1882. Lyman, Ophiuroidea (Challenger Exped.)

4. A Case of Supernumerary Wings in *Pieris rapae* L. (Lepidoptera)<sup>1</sup>.

By Geo. W. Tannreuther.

(With 3 figures.)

eingeg. 23. Juli 1901.

Supernumerary wings in insects are of rare occurrence, and relatively few cases have been described. Such rarities are of course greatly prized by insect collectors so that it has not been possible to examine any of the recorded cases carefully. The twenty or more cases described by Bateson (Materials for the study of Variation. 1894) were all of dried imagines, and in none of these was he able to examine closely the structure or attachment of the abnormal members. Of considerable interest is the discovery of an abnormality of this kind in a prepupa of *P. rapae* L.

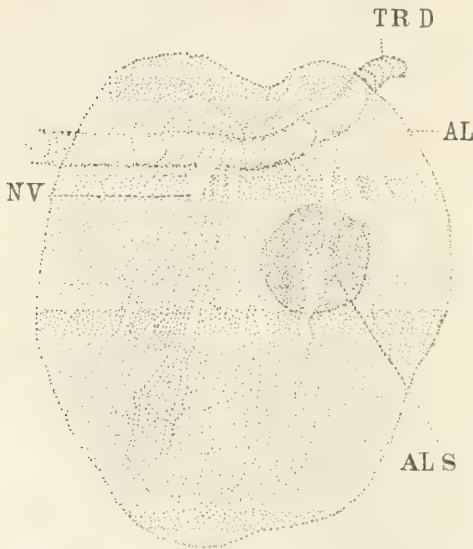


Fig. 1. *P. rapae*. Surface view of right anterior wing with abnormal wing beneath. (From graphic reconstruction.) *AL*, normal wing. *ALS*, supernumerary wing. *TRD*, dorsal tracheal trunk. *NV*, nerves of wing. B. & L. 2 in obj. 2 in oc. 160 mm.

In a series of sections of a prepupa, about thirty hours before pupation, a pair of outgrowths of the hypodermis were discovered upon the mesothoracic segment,

lying beneath the wings, and closely resembling a wing in an early

<sup>1</sup> Contributions from the Biological Laboratory of Antioch College No. 4.



stage. The wings proper, are at this time large, well expanded structures being between the larval integument and the hypodermis of the prepupa (Fig. 2).

A graphic reconstruction of the right side of the mesothorax (Fig. 1) showed that the abnormal structure was nearly circular in outline, attached to the body along the dorsal anterior edge, and closely resembling the wing in its mode of attachment. No trace of veins and only a few minute tracheoles were discovered in the cavity

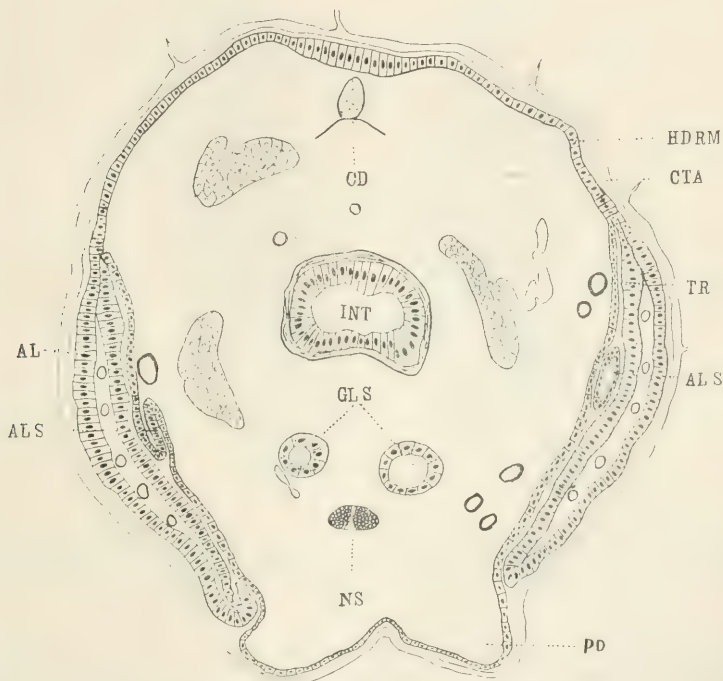


Fig. 2. *P. rapae*. Transverse section through mesothorax. *AL*, normal wing. *ALS*, supernumerary wing. *TR*, trachea. *CTA*, cuticula. *HDRM*, hypodermis. *INT*, intestine. *CD*, heart. *GLS*, spinning glands. *NS*, ventral nerv chain. *PD*, legs. B. & L. 2 in obj. 2 in oc. 160 mm.

of this abnormal wing. Its position upon the body is well shown in Figure 2. It is situated rather low down on the pleural area being somewhat below the joint where the wing discs originate.

The structure consists of a single layer of hypodermal cells of nearly uniform thickness (Fig. 3) and without any indications of further modifications. It was, however, too early in the life of the individual to find any trace of scales or other imaginal structures.



Although in an early stage there is no doubt but that these structures are supernumerary wings such as have been found in the imagines, this case differs from almost all of the recorded cases in being bilaterally symmetrical and in being closely similar to the normal wing in its general outline.

It would be very desirable to know how these abnormal wings originated but the present case gave no clue as to their rise. One

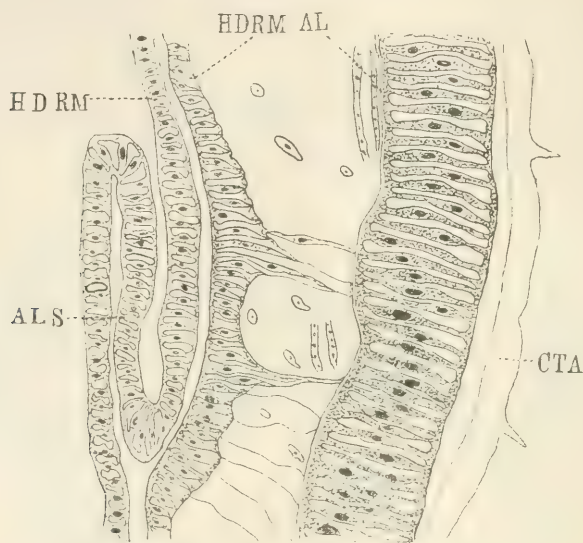


Fig. 3. *P. rapae*. Transverse section through supernumerary wing of right side. *HDRM AL*, hypodermis of normal wing. *HDRM*, hypodermis of body wall. *ALS*, supernumerary wing. *CTA*, cuticula. B. & L.  $\frac{1}{5}$  in obj. 2 in oc. 160 mm.

point of interest was the apparent reflection of the two layers of the hypodermis of the normal wing on the layers of the abnormal one. This was not so clearly demonstrated as could be wished on account of poor preservation (the specimen was killed in Picrosulfuric acid mixture) but indications of this reflection were so frequent, although never covering wide areas, that it is probable that the abnormal wing was nearly if not a complete reflection of the normal structure.

Yellow springs, Ohio, U. S. A., June 25, 1901.



## 5. Some Disputed Points in the Anatomy of the Limpets.

By M. A. Willcox, Ph.D., Prof. of Zoology in Wellesley College, Wellesley, Mass., U.S.A.

(Abstract of a paper read before the American Morphological Society, December 1900.)

eingeg. 26. Juli 1901.

The three points to which reference is made in this paper are the right, or large, nephridium, the coelom and the subradular organ. The species upon which I have worked is *Acmaea testudinalis* Müller; of this animal I have had abundant material both living and preserved in various ways. With these advantages it has been possible to settle some points hitherto in dispute.

**Nephridium.** In a previous paper I have described the nephridium in another species of *Acmaea* as having much the same form and extent as in *Patella*, being a large sac beset, especially in the anterior part, with numerous out-pocketings, enwrapping the viscera on the right side and behind and sending forward on the left side a dorsal branch which extends to the pericardium (Cf. Willcox, Jena. Zeitschr. Bd. 32. p. 439—441). These conclusions having been challenged by Haller (Zool. Anz. Bd. 33. p. 62), I have recently undertaken a study of the fresh organ, with especial reference to the character of its epithelium. This is undoubtedly of a secretory nature. The cells vary in shape from cubical to columnar, are beset with long and very delicate cilia and are laden with dark green granules which render the entire organ very conspicuous and prevent the possibility of a mistake as to its extent. Such cells have already been described by R. Perrier (Ann. d. Sciences nat. (7.), T. 8. p. 143) as the primitive nephridial cells of the Gasteropoda. The right nephridium in the two species of *Acmaea* which I have studied is similar to that of *Patella* and presents no extraordinarily primitive features. If we may draw an inference from these forms regarding *Lottia* (*Acmaea*) *viridula*, the form studied and figured by Haller, we must conclude that he is in error in describing the right nephridium as a small sac occupying the right anterior part of the body and opening posteriorly into the large coelom. The greater part of what he considers coelom is indubitably nephridium.

**Coelom.** Between the ventral face of the viscera on the left side and the underlying muscle is a space whose interpretation has given rise to much dispute. Haller believes it a part of his coelom, separated from the right half (which is in reality a part of the nephridium) by an imperfect septum. Pelseneer in a paper quoted by Haller but which I have not yet been able to see states that he considers it a true



coelom; in my own work on *A. fragilis* I believed that I traced it into connection with blood sinuses and therefore interpreted it as a part of the primary body cavity or haemocoele. While I am not now prepared to say with certainty whether it is a haemocoele or a coelom, I am convinced that Haller's observations are incorrect. What he considers the right half of the coelom is an undoubted part of the nephridium as shown by the epithelium. The space now in question shows no trace of an epithelium of this sort. Furthermore in *A. testudinalis* the space is not restricted to the left side of the body but extends for a considerable distance to the right, lying between the nephridium and the viscera.

Subradular organ. Finally Haller has affirmed the existence of a subradular organ in various *Docoglossa*, while the statement has been categorically denied by Thiele, whose observations have received general credence. For a summary of the existing state of opinion see Simroth's edition of Bronn's Mollusca, Abth. Gasteropoda, p. 321. It is therefore with pleasure that I have discovered what I believe to be Haller's subradular organ, though the pleasure is tempered with regret since I must add that in my own earlier work on *A. fragilis* I entirely failed to appreciate the nature of the structure and did not even describe it.

The subradular organ is a somewhat cushionlike projection from the under side of the odontophore just behind the tip of the radula. It is divided by a V-shaped groove into an anterior and a posterior part both of which are clothed with long columnar epithelial cells. In the posterior part only have I been able to make out any differentiation of cells; here, intermixed with the common epithelium which appears to be ciliated, though I can not be quite sure of this, are fusiform cells which have much the appearance of sense cells. I have not as yet made out the innervation of this organ; I may however say with assurance that no compact ganglion lies within it. The subepidermal mass consists of connective tissue traversed by irregularly arranged muscle fibres.

Until a complete study has been made of both epithelium and innervation, it is impossible to say whether this is to be interpreted as a vestigial organ or as one which is still functionally active.

Since reading the paper of which the above is an abstract I have found two preserved specimens in which the odontophore was protruded from the mouth and the radula so retracted that the subradular organ formed the tip of the odontophore. Whether this was an artefact remains to be determined.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

28. October 1901.

No. 655.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Citron, Über mehrzellige Sinnesorgane (Palpocile) bei *Syncoryne Sarsii*. p. 625.
2. Wulfert, Die Embryonalentwicklung der *Gonothyra Loveni* Allm. p. 626.
3. v. Linstow, Die systematische Stellung von *Ligula intestinalis* Goeze. (Mit 1 Fig.) p. 627.

4. Tornier, Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen. (Mit 5 Fig.) p. 634.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

### III. Personal-Notizen. p. 648.

### Necrolog. p. 648.

### Litteratur. p. 457—480.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über mehrzellige Sinnesorgane (Palpocile) bei *Syncoryne Sarsii*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Ernst Citron.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Rostock.)

eingeg. 26. Juli 1901.

Mit der Untersuchung der Histologie von *Syncoryne Sarsii* beschäftigt, wurde ich auf die bereits von Schulze erwähnten, an den Tentakeln auftretenden und als Palpocile bezeichneten Gebilde aufmerksam.

Nach den Angaben Schulze's sind an dem Palpocil zwei verschiedene Theile zu unterscheiden, nämlich Haar und Basalstück. Ersteres erhebt sich senkrecht über die Tentakeloberfläche, ist zart, ganz glatt und unbeweglich, jedoch nicht absolut starr, es verdünnt sich von der Basis an ziemlich gleichmäßig und läuft in eine ganz feine Spitze aus. Das Basalstück stellt einen mit seiner Achse in der Verlängerung des Haares gelegenen birnförmigen Körper dar, welcher durch stärkeres Lichtbrechungsvermögen deutlich wahrnehmbar ist. Derselbe steckt so im Ectoderm, daß seine kolbige Verdickung nach innen bis an die Muskellage oder selbst bis an die Stützlamelle heranreicht, während der äußere verschmälerte Theil etwas über die Oberfläche des Ectoderms hervorragend direct in das eigentliche Haar über-



geht. Von dem Vorkommen eines Kernes hat sich Schulze nicht überall mit Sicherheit überzeugen können.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen war folgendes: Jedes Palpocil besteht aus einer Gruppe von mindestens 2 Sinneszellen; dieselben besitzen die Gestalt eines stumpfen Kegels und lassen in ihrem homogenen stark färbbaren Protoplasma dunkle Kerne mit eingelagerten Kernkörperchen erkennen. Diese Sinneszellen sind mit dem von Schulze als stark lichtbrechender Körper bezeichneten Gebilde, in welchem er nicht immer mit Sicherheit einen Kern zu erkennen vermochte, zu identificieren. Nach dem freien Ende zu setzen sich die Sinneszellen in einen starren fadenförmigen, zugespitzt endigenden Fortsatz fort, der sich hoch über die Oberfläche des Ectoderms erhebt und im Praeparat oft stark verkrümmt, bisweilen auch rechtwinkelig geknickt erschien, was ich auf die Einwirkung der Conservierungsflüssigkeit zurückführen möchte. Der starre Haarfortsatz muß aus der Vereinigung von mindestens zwei ursprünglich gesonderten Sinneshaaren hervorgegangen sein, doch vermochte ich die beiden Theile nicht mehr nachzuweisen. Das basale Ende der Sinneszellen zieht sich in einen nervösen Plasmafortsatz aus, welcher unmittelbar über der Fibrillenschicht der ectodermalen Längsmusculatur und parallel zu dieser verläuft, und der sich mit Sicherheit zwischen den Muskelfibrillen bis über die Mitte der Nachbarzelle verfolgen ließ. An der Bildung des Palpocils betheiligen sich die benachbarten Deckzellen des Ectoderms in so fern, als sie einen Kegelmantel um die Gruppe der Sinneszellen bilden, welcher vom oberen Haarfortsatz der letzteren durchbohrt wird.

Was die Function dieser Gebilde betrifft, so möchte ich dieselben, zumal sie an den Armen auftreten, für Sinnesorgane ansehen, welche den Thieren zur Orientierung über das umgebende Medium dienen.

Rostock, 25. Juli 1901.

## 2. Die Embryonalentwicklung der *Gonothyraea* Loveni Allm.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von J. Wulfert, Zahnarzt, Berlin.

eingeg. 29. Juli 1901.

Die wandernden Urgeschlechtszellen lassen sich bei *Gonothyraea* bereits sehr früh, bald nach der Festsetzung der Planula nachweisen. Sie entstehen aus den interstitiellen Zellen des Ectoderms, treten bald in's Entoderm des jungen Hydrocaulus über und wandern später dem ectodermalen Glockenkern zu. In älteren Stöcken erfolgt dieser Proceß der Wanderung von Urgeschlechtszellen und ihre Neubildung in



den unterhalb eines Gonangiums gelegenen Stieltheilen fortwährend. Die Form und Lage des Eies im Gonophor ist recht verschieden; während seiner Entwicklung zeigt der Keim keine bestimmte Orientierung.

Die Reifungserscheinungen gehen in der bekannten regelmäßigen Weise durch Ausstoßung zweier Richtungskörperchen vor sich; die Befruchtung kann auf zweierlei Art erfolgen. Die Furchung zeigt beträchtliche Mannigfaltigkeiten. Es lassen sich zwei Typen unterscheiden, die aber durch eine continuierliche Reihe von Zwischenformen mit einander verbunden sind und daher nur die extremen Endglieder einer Reihe darstellen. Auf ein 2, 4, 8-zelliges Stadium folgt in dem einen Fall als letztes Furchungsstadium das der vielzelligen Coeloblastula; die Entodermbildung geht dann durch multipolare Einwanderung der Blastodermzellen vor sich. Beim zweiten Typus sind schon auf einem ca. 24-zelligen Stadium Blastodermzellen im Innern gelegen, daher ist hier Furchung und Entodermbildung nicht scharf aus einander zu halten.

Die Furchungshöhle wird aber stets früher oder später durch die Entodermzellen verdrängt und es bildet sich ein mehrschichtiger solider Keim, früher irrthümlich als Morula bezeichnet. Im Ectoderm und Entoderm finden sich bald interstitielle Zellen, die indifferenten Character haben. Die freischwimmende Planula setzt sich fest, wird zu einer flachen Scheibe und läßt aus ihrem Centrum den Hydrocaulus hervorsprossen. Ist dieser einige Millimeter hoch, so erfolgt an seiner Spitze die Anlage des ersten Hydranthen.

Rostock, im Juli 1901.

### 3. Die systematische Stellung von *Ligula intestinalis* Goeze.

Von Dr. v. Linstow.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 4. August 1901.

Im vorigen Jahre erschien eine Monographie der Bothriocephaliden von Ariola, in welcher *Schistocephalus* aufgeführt wird, nicht aber *Ligula*. Diese beiden Genera wurden bisher stets als sehr nahe verwandt angesehen; als ich mich über diesen Punct orientieren wollte, fand ich, daß wir über *Ligula* eine sehr umfangreiche Litteratur besitzen, welche die Histologie, Ei- und Embryonalbildung und Entwicklungsgeschichte schildert, aber eine anatomische Darstellung, welche die Lagerung der inneren Organe und ihre relative Größe wiedergiebt, fehlt. Kiessling beschreibt die Anatomie von *Schistocephalus dimorphus* und *Ligula simplicissima*, beschränkt sich aber für



die letztere Art in der Regel auf die Angabe, die Verhältnisse seien hier ebenso wie bei *Schistocephalus*; die ausführliche Arbeit von Moniez berücksichtigt vorwiegend die Histologie.

Daher habe ich die Geschlechtsform von *Ligula* auf ihren anatomischen Bau untersucht, um festzustellen, wie sie sich zu den Bothriocephaliden verhält.

*Ligula* ist eine durch ihre Größe auffallende Helminthenart, und ist daher, abgesehen von den menschlichen Parasiten, eine der ersten Formen, welche die Aufmerksamkeit auf sich lenkten. die Nomenclatur ist daher ungemein reich.

Die in Fischen lebende Larve ist genannt: *Fasciola intestinalis* Linné, *Fasciola abdominalis* Goeze, *Ligula abdominalis* Gmelin, *Ligula constringens* Rudolphi, *Ligula simplicissima* Rudolphi, *Ligula acuminata* Rudolphi, *Ligula monogramma* Creplin, *Ligula digramma* Creplin, *Ligula edulis* Briganti.

Die Geschlechtsform aus Vögeln heißt: *Fasciola intestinalis* Goeze, *Fasciola Colymbi* Viborg, *Ligula simplicissima* Rudolphi, *Ligula sparsa* Rudolphi, *Ligula uniserialis* Rudolphi, *Ligula alternans* Rudolphi, *Ligula interrupta* Rudolphi, *Ligula intestinalis* Gmelin, *Ligula avium* Bloch, *Dibothrium ligula* Donnadieu, *Bothriocephalus semiluga* Nitzsch, *Bothriocephalus ligula* Moniez.

Die Gründe, weshalb ich nur eine Art annehme, während früher wenigstens eine *Ligula monogramma* — *uniserialis* und eine *L. digramma* — *alternans* angenommen wurde, werden bei Schilderung der Geschlechtsöffnungen angegeben.

Die Larve lebt in der Leibeshöhle von Fischen, besonders von Cypriniden, als *Squalius*, *Scardinius*, *Leuciscus*, *Cyprinus*, *Abramis*, *Alburnus*, *Blicca*, *Tinca*, *Gobio*, *Carassius*, ferner auch in *Perca*, *Lucioperca*, *Morrhua*, *Silurus*, *Catostomus*, *Salmo*. *Trutta*, *Coregonus*, *Esox*, *Cobitis*, *Clupea*, *Petromyzon*, *Phoxinus*.

Die Geschlechtsform findet sich im Darm von *Larus*, *Mergus*, *Lestris*, *Sterna*, *Colymbus*, *Podiceps*, *Anas*, *Ciconia*, *Nycticorax*, *Ardea*, *Totanus*, *Glancion*, *Pelecanus*, *Carbo*, auch *Aquila* und *Falco* werden angeführt.

Die Larven in den Fischen sind ganz ungegliedert und schon dadurch von *Schistocephalus* leicht zu unterscheiden; die Geschlechtsform aus dem Darm der Vögel ist entweder ganz unsegmentiert, oder, und das ist der häufigere Fall, etwa im vorderen Drittel mit Scheinproglottiden versehen; dieselben sind etwa 0,67 mm lang und schon von Bremser abgebildet; neuerdings macht Lühe wieder auf sie aufmerksam und bemerkt dabei, daß sie in keiner Weise den Gruppen von Geschlechtsorganen entsprechen, welche viel enger gedrängt



liegen; die Geschlechtsform ist vorn im Querschnitt mehr rundlich, hinten abgeplattet.

An der Dorsal- wie an der Ventralseite verläuft eine Längsrinne in der Mittellinie.

Was die Größe betrifft, so besitze ich eine große Larve aus *Blicca bjoerkna*, welche 200 mm lang, 9 mm breit und 3,5 mm dick ist, während Geschlechtsformen aus *Podiceps cristatus* und *Mergus merganser* 160 mm lang, 4 mm breit und 1,5 mm dick sind; der Körper der letzteren ist vorn segmentiert, während hinten am Körper Längsfurchen stehen; bei anderen geschlechtsreifen Formen war der Körper vorn 2,05, hinten 5,33 mm breit. Wenn man die Geschlechtsform aus Vögeln oft kleiner findet als die Larve aus Fischen, so mag das seinen Grund darin haben, daß die letztere sich in der Größe ihrem Wirth anpaßt; die großen Larven in großen Fischen können aber nicht von kleineren Vögeln verschlungen werden.

Die zwei flächenständigen Sauggruben sind schwach entwickelt und dienen wohl kaum als Haftapparate; eine besondere Musculatur vermochte ich an ihnen nicht zu erkennen.

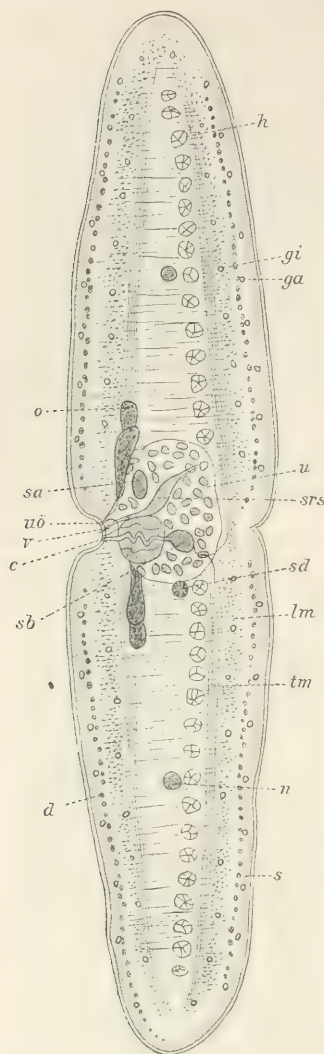
Die Cuticula ist 0,0021 mm dick.

Die subcuticulare Zellschicht (Fig. 1 s) ist stark entwickelt und 0,114 mm breit.

Sehr kräftig ist die Musculatur ausgebildet; unter der Cuticula liegt eine Ring- und darunter eine Längsfaserschicht; letztere besteht bald aus runden, bald aus platten Fasern, die dann senkrecht zur Fläche der Cuticula gestellt sind und keine zusammenhängende Lage bilden. Nach innen von den Dotterdrüsen folgen sehr mächtig entwickelte Längsmuskeln, an welchen einige Autoren 2 und 3 Lagen unterscheiden; ich sehe sie bei der Geschlechtsform als zusammenhängende Masse (Fig. 1 l m); die einzelnen Züge werden von sehr zahlreichen, eng an einander gedrängten Muskelfasern gebildet; nach innen folgt eine breite Lage Transversalmuskeln (Fig. 1 t m), welche die Rinden- von der Markschrift abgrenzt, und starke Dorsoventralmuskeln durchsetzen den ganzen Körper. Die Histologie der Muskelzellen und Myoblasten giebt Zernecke in eingehender Weise. In der angegebenen Weise wird die Rindenschicht von der Markschrift abgegrenzt, welche letztere etwa ein Drittel des Dorsoventraldurchmessers einnimmt. Die beiden Hauptlängsnerven sind auffallend groß (Fig. 1 n) und verlaufen weit vom Körperrande entfernt, etwa im 1. und 3. Viertel des Querdurchmessers. Cohn findet außerdem auf Querschnitten als Ring erscheinende Längsnerven, in der Dorsal- und Ventralgegend verdoppelt, welche zwischen den äußeren und inneren Längsmuskeln verlaufen, und Zernecke giebt in ausgezeichneter Weise die Nerven-



endigungen in der Cuticula, die Endbäumchen der Sinneszellen, die Endigungen in den Muskeln und die Ganglienzellen wieder.



Schematisches Bild eines Querschnittes durch *Ligula intestinalis*. s, subcutane Zellschicht; ga und gi, äußerer und innerer Gefäßring; lm, innere Längsmuskeln; tm, innere Transversalmuskeln; n, Hauptlängsnerv; h, Hoden; sb, Samenblase; c, Mündung des Cirrusbentels; o, Keimstock; d, Dotterstock; sa, Schluckperist; u, Vagina; rs, Receptaculum seminis; sd, Schalendrüse; u, Uterus; uo, Uterusöffnung.

In Betreff der Histologie des Parenchyms kann ich auf die Darstellung von Moniez und Zernecké verweisen. Das Nervensystem wird auch von Niemiec beschrieben. Die Gefäße der Geschlechtsform sind zahlreich und sehr klein; ich sehe auf Querschnitten einen Ring von Längsgefäßen dicht nach außen von den Dotterdrüsen (Fig. 1ga) und einen zweiten an der Grenze zwischen den inneren Längs- und Transversalmuskeln (Fig. 1gi); vorn im Körper, wo noch keine Geschlechtsorgane ausgebildet sind, überwiegt der äußere Ring wesentlich; Moniez findet zwei Gefäßgruppen, eine in der Rinden- und eine in der Markscheit; die letztere, die in der Larve stark entwickelt ist, habe ich im Geschlechtsthier nirgends gefunden. Zernecké giebt eine schöne Darstellung des Gefäßsystems mit seinen Wimpertrichtern.

Die wenig zahlreichen Kalkkörperchen sind länglich rund, concentrisch geschichtet, durchschnittlich 0,013 mm lang und 0,0078 mm breit und haben mitunter eine hyaline Außenschicht; eingehend werden sie von Zernecké und Moniez besprochen.

Die Gruppen der Geschlechtsorgane liegen außerordentlich eng zusammengedrängt; sie folgen in Abständen von 0,13—0,15 mm auf einander, sind also völlig unabhängig von der Segmentierung im vorderen Körperdrittel, die Abstände von 0,67 mm zeigt, und daher nicht als Proglottidenbildung zu benennen ist.

#### Männliche Organe.

Die Hoden liegen in einer Reihe, welche nur vom Uterus unter-



brochen wird, an der Dorsalseite der Marksicht (Fig. 1*h*); man zählt etwa 40 in der Reihe; die Form ist länglichrund, die Länge beträgt 0,15—0,18 mm; die Breite 0,088—0,156 mm.

Von ihnen gehen Vasa efferentia aus, welche sich links und rechts in 2 Vasa deferentia vereinigen, die zu einem Stamm verschmelzen, der in die Samenblase führt. Diese (Fig. 1*s**b*) ist ein birnförmiges, 0,156 mm langes und 0,086 mm breites Organ, das der Innenseite des Cirrusbeutels eng anliegt.

Der Cirrusbeutel (Fig. 1*c*) ist fast kugelförmig, liegt etwas von der Körperoberfläche abgerückt und mißt 0,053 mm. Der Cirrus wird mitunter, wie Bremser es zeichnet, in vorgestrecktem Zustande gefunden; er ist unbedornt, kurz und breit und 0,106 mm lang und 0,070 mm breit.

### Weibliche Organe.

Der Keimstock (Fig. 1*o*) ist nicht stark entwickelt; er liegt in zwei von einem zum andern Seitenrande gestreckten Flügeln im mittleren Fünftel des Querschnitts; die oft polygonal abgeplatteten Eizellen sind 0,013—0,016 mm groß; ihr sehr großer Kern färbt sich schwächer als der Zellleib, das kleine Kernkörperchen aber lebhaft. Leuckart, der in dem allgemeinen Theile des ersten Bandes der 2. Auflage seines bekannten Parasitenwerkes an verschiedenen Stellen *Ligula* und *Schistocephalus* erwähnt, und ebenso Kiessling sehen den Keimstock von *Ligula* einfach und unsymmetrisch, was ich nie beobachtet habe.

Dorsal von der Vereinigungsstelle der beiden Keimstocksflügel liegt der ovale, 0,088 mm lange und 0,066 mm breite Schluckapparat (Fig. 1*s**a*).

Der Dotterstock wird von dicht an einander gedrängten, meistens 0,065 mm langen und 0,047 mm breiten Gruppen gebildet, die im Querschnitt ringförmig unter der Subcuticularschicht liegen; die Dotterzellen sind 0,0054—0,0104 mm groß (Fig. 1*d*<sub>1</sub>).

Die Schalendrüse ist ein 0,088—0,105 mm großes Organ, das dorsal von der Mitte des einen Keimstockflügels an der entsprechenden Außenwand des Uterus liegt (Fig. 1*s**d*); die Zellen, deren kleiner Kern sich intensiv färbt, sind 0,0039 mm groß.

Die Vagina, etwa 0,0052 mm breit, verläuft gewunden nach innen und schwillt hier zu einem spindelförmigen, 0,013 mm breiten Receptaculum seminis an (Fig. 1*r**s*).

Der sich entwickelnde Uterus hat breite, zellige Wandungen; später, wenn er voll entwickelt ist, erscheint er fast kugelförmig und nimmt  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{9}$  des Querdurchmessers des Körpers ein; er enthält



mehrere Windungen des Eierganges; der Ausmündungsgang, welcher die Rindenschicht durchsetzt, ist 0,035 mm breit; das Organ liegt in der Marksicht (Fig. 1 u).

Die Geschlechtsöffnungen münden, den Gruppen der Geschlechtsorgane entsprechend, in 0,13—0,15 mm von einander entfernt liegenden Vertiefungen der ventralen Längsrinne, welche quergestellte, durchschnittlich 0,106 mm breite und von vorn nach hinten 0,026 mm messende Gruben bilden; hier münden Cirrus, Vagina und Uterus in einer Querlinie, die erste Öffnung von der dritten 0,12—0,17 mm entfernt, bald der Cirrus rechts und der Uterus links, bald umgekehrt, die Vagina stets in der Mitte. Bei *Schistocephalus* ist die gegenseitige Stellung dieser 3 Mündungen dieselbe. Wahrscheinlich ist *Ligula digramma* und *L. alternans* mit 2 Längsreihen von Geschlechtsöffnungen nichts weiter als eine Mißbildung, wie Leuckart sie in derselben Weise bei *Bothriocephalus latus* beobachtete. Die Entwicklung hat Moniez beobachtet.

Die Eier sind gedeckelt und 0,065 mm lang und 0,042 mm breit; Kiessling sagt, die Eier von *Ligula* seien ebenso wie die von *Schistocephalus*, die er aber 0,049 mm lang und 0,034 mm breit nennt.

Die Embryonalentwicklung schildert Schauinsland und eine Schilderung des langbewimperten Embryo geben v. Willemoes-Suhm und Moniez.

Leuckart sagt in seinem Bericht über die wissenschaftl. Leist. in d. Naturg. d. nied. Thiere 1876—1879, die Entwicklungsgeschichte von *Ligula* sei schon vor hundert Jahren durch Abildgaard beschrieben; dieser spricht aber von einer Cestodenlarve von *Gasterosteus aculeatus*, also von *Schistocephalus*; van Beneden glaubte nicht an die Entwicklung von *Ligula* aus Fischen im Darm der Vögel; dieselbe wurde aber nachgewiesen durch Duchamp, Donnadieu und Riehm, welche fanden, daß die Larve sich in der Leibeshöhle der Fische fast zur vollen Geschlechtsreife entwickelt und nach der Überführung in den Darm der Vögel schon nach 36 Stunden Eier des Parasiten aus demselben entleert werden; nur 3—4 Tage soll *Ligula* im Darm der Vögel leben.

### Das Genus *Ligula*.

In der dorsalen und ventralen Medianlinie eine Längsrinne. Rudimentäre, dorsoventrale Saugnäpfe ohne besondere Musculatur; Proglottidenbildung fehlt ganz, bei der Larve fehlt auch eine Segmentierung, die bei der Geschlechtsform auf das vordere Körperdrittel beschränkt ist; Geschlechtsorgane wie bei *Bothriocephalus*, aber zu ungemein dicht auf einander folgenden Gruppen zusammengedrängt;



Cirrus, Vagina und Uterus münden neben einander in der ventralen Medianlinie in einen Genitalsinus in einer Querlinie, die Vagina in der Mitte, Cirrus bald rechts, bald links; die Segmentierung entspricht nicht den Gruppen der Geschlechtsorgane; Gefäße bei der Larve in der Mark- und Rindenschicht, bei der Geschlechtsform zwei Ringe von Längsgefäßen in der Rindenschicht. Demnach gehört *Ligula* ebenso wie der sehr nahe verwandte *Schistocephalus*, der am ganzen Körper deutliche Proglottidenbildung zeigt, zu den Bothriocephaliden.

In letzter Zeit ist es Gebrauch geworden, alte bekannte Namen aus Prioritätsgründen durch andere zu ersetzen. Welchen Nutzen es hat, den seit mehr als 100 Jahren gebräuchlichen, allgemein bekannten und anerkannten Namen *Distomum hepaticum* durch *Fasciola hepatica* zu ersetzen, vermag ich nicht einzusehen. Die Zoologen, welche in den verflossenen 100 Jahren das Thier *Distomum* nannten, werden wohl ihre Gründe dazu gehabt haben, und unter ihnen finden sich die Namen Rudolphi, Diesing, Dujardin, Zeder, Mehlis, Bremser, v. Siebold, Wagener, Leuckart. Der Gattungsname *Fasciola* stammt von Linné 1746, der die jetzt *Distomum hepaticum* Abildg., *Dendrocoelum lacteum* Oerst. und *Schistocephalus solidus* Rud. genannten Thiere, zu welchen 1767 noch *Ligula digramma* Crepl. kam, unter dem Gattungsnamen *Fasciola* zusammenfaßte.

Von einem Genus, in das Trematoden, Planarien und Cestoden zusammengefaßt sind, nehmen die heutigen Forscher an, daß es hinreichend characterisiert sei, und setzen diesen Namen an die Stelle eines seit über 100 Jahren gebräuchlichen, und statt Distomen oder Distomiden liest man jetzt Fascioliden.

Diesem Princip nach, das ich im Allgemeinen für nutzlos und verfehlt, in diesem besonderen Falle aber für unanwendbar halte, müßte ich unsere *Ligula* nach Linné, Syst. naturae ed. XII. 1766. p. 1078 *Fasciola intestinalis* und die Bothriocephaliden Fascioliden nennen, wie ja *Dendrocoelum* auch *Fasciola* zu benennen wäre; ich halte es aber für richtiger, um eine noch größere Verwirrung, als die genannten Neuerungen bereits in der Nomenclatur angerichtet haben, zu vermeiden, den altbekannten Namen *Ligula* zu belassen.

#### Litteratur.

Bremser, J. G., *Icones helminthum*, Viennae 1884. tab. XI fig. 20—21, tab. XII fig. 1—3.

Die ältere Litteratur s. bei:

Diesing, C. M., *Systema helminthum* I, Vindobonae 1850. p. 579—581. Revision d. Cephalocotyleen, Abth. Paramecocotyleen. Wien, 1864. p. 230—232.

Wagener, G. R., *Entwicklung d. Cestoden*. Breslau, 1854. p. 25—63. tab. II fig. 15.



- van Beneden, J. P., Mém. sur les vers intestinaux. Paris, 1861. p. 138—142.
- v. Willemoes-Suhm, R., Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XX. Leipzig, 1869. p. 94—95. tab. X fig. 1.
- Duchamp, G., Annales des sc. natur. zool. ann. IV. Paris, 1876. art. 4. Recherches anat. et physiol. sur les Ligules, Paris, 1876. 64 p. 2 tab.
- Donnedieu, A. L., Journ. d'anat. et de physiol., Paris, 1877. p. 321—365, 450—497.
- Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen, 2. Aufl. Bd. I. 1. Abth. Leipzig und Heidelberg, 1877—1886.
- Moniez, R., Mém. sur les cestodes. Paris, 1881. p. 37—38, 81—125. tab. III fig. 1—5, IV fig. 5—6, V fig. 3—6, VI fig. 1—4, 7—11, VII fig. 5—6.
- Riehm, G., Zeitschr. für Naturwiss. Bd. 55. Halle, 1882. Hft. 3. p. 274—276, 328—330.
- Kiessling, F., Arch. für Naturgesch. Bd. 48. Berlin, 1882. p. 241—280. tab. XIV fig. 5 XV. fig. 4.
- Schauinsland, H., Jenaische Zeitschr. für Naturwiss. Bd. XVI. Jena, 1883. p. 31—36. tab. III fig. 1—7.
- Niemiec, J., Arbeit. aus d. zool. Inst. Wien, 1886.
- Zernecke, E., Zool. Jahrb. Abth. Anat. u. Ontog. Bd. IX. Jena, 1895. p. 92—161. tab. 8—14.
- v. Linstow, O., Zeitschr. für Fischerei. IV. Jhg. Charlottenburg, 1896. p. 161—165.
- Lühe, M., Centralbl. für Bakter. Parask. u. Insk. 1. Abth. Bd. XXIII. Jena, 1898. No. 7. p. 280—286.
- Cohn, L., Zool. Jahrb. Abth. Anat. u. Ontog. Bd. XII. Jena, 1898. p. 134—135. fig. H—I.
- Ariola, V., Archives de parasitologie, t. III. Paris, 1900. No. 3. p. 369—484. tab. VIII—X.

#### 4. Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen.

Von Gustav Tornier (Berlin).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 7. August 1901.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Experimente wurden bereits im Winter 1898/99 angestellt und konnte ich deshalb schon auf sie in meiner Arbeit »Das Entstehen von Käfermißbildungen, besonders Hyperantennie und Hypermelie« [Archiv für Entwicklungsmechanik 1900 (Bd. IX, Heft 4) p. 501 ff.] hinweisen.

Über einige Vorarbeiten auf diesem Gebiet werde ich erst am Schluß dieser Arbeit berichten; und beginne deshalb sofort mit den eigenen Ergebnissen.

##### Abschnitt I: Beinregeneration.

Daß bei voll ausgebildeten Käfern Regeneration nicht möglich ist, schien mir beim Beginn dieser Experimente so selbstverständlich, daß ich darüber von vorn herein Extrauntersuchungen nicht anstellte; es ergibt sich aber auch außerdem noch mit voller Sicherheit aus den nachfolgenden Experimenten.

Ob bei Käferpuppen Regeneration möglich ist, war mir dagegen



zweifelhaft; ich habe deshalb einer Anzahl von Puppen des Mehlkäfers (*Tenebrio molitor*) an den Gliedmaßen, Fühlern und Flügeldecken größere Bezirke abgeschnitten, Regeneration trat hierbei aber niemals ein; die Wunden verheilten vielmehr günstigsten Falls genau in der Form, die sie im Entstehen erhalten hatten; öfter dagegen wurde die Puppe durch sie weit stärker geschädigt als beabsichtigt war. Der Grund dafür ist: sobald der Puppe eine etwas größere Wunde beigebracht war, floß aus dieser so viel Serum und Körpersubstanz heraus, daß der Wundträger dabei mehr oder weniger weit in den Körper hinein substanzleer wurde. Dieser Substanzverlust in ihm aber ersetzte sich auch später nicht mehr und die Folge davon war, daß ein Theil des Wundträgers später abstarb, so beim Abschneiden der Schienenspitze z. B. die ganze Schiene und beim Abschneiden des unteren Schenkelabschnitts der ganze Schenkel nebst Trochanter und Coxa.

Bei den Mehlkäferlarven dagegen ist Gliedmaßen- und Fühlerregeneration sehr wohl möglich, tritt aber nicht immer und zuweilen nur mangelhaft ein aus folgenden 3 Gründen.

Werden nämlich zunächst solchen Larven, welche nur wenige Tage vor der Verpuppung stehen, Gliedmaßentheile weggeschnitten — die Fühler werden später besprochen —, so findet bei der Verpuppung keine Regeneration des verlorenen Gliedmaßenabschnitts statt; der Defect geht also unverändert auf die Puppe und später auf das Vollkerf über. Dieses hat alsdann also »angeborenen« Gliedmaßenmangel und es fehlt demnach der Puppe und dem Vollkäfer jede größere Regenerationsfähigkeit.

Werden dagegen zweitens den Käferlarven lange Zeit vor der Verpuppung Gliedmaßentheile ganz oder zum Theil abgeschnitten, so wachsen diese bereits zur Larvenzeit des Thieres wieder nach und können, wenn das Thier sehr jung verstümmelt wurde, noch mehrere Male abgeschnitten und regeneriert werden. Das Regenerat selbst wird dabei ziemlich schnell angelegt, wächst dann aber recht langsam und das Nachwachsen geschieht sprungweise, und zwar nur bei jeder Häutung der Larve. Deshalb entsteht auch der erste Regenerationskegel plötzlich, und zwar dann, wenn von seiner Ursprungsstelle der Wundschorf bei einer Häutung der Larve mit abgestoßen wird. Den größten Entwicklungsstoß erhalten diese nachwachsenden Gliedmaßen indes bei der Verpuppung der Larve; denn in dieser Übergangszeit werden selbst jene Gliedmaßen, welche bei der Larve bisher noch nicht zu voller Normgröße regeneriert waren, normrecht groß.

Wenn drittens bei den Mehlkäferlarven die Beine längere Zeit vor der Verpuppung, aber doch so abgeschnitten werden, daß die Thiere noch mit einer Wundstelle, die Wundschorf trägt,



zur Verpuppung kommen, so kommen die Beine hierbei noch zur Entwicklung, aber sie gelangen nicht mehr zu voller Größe, sondern bleiben kleiner und zwar proportional der Zeit, welche ihnen — zwischen Verletzung und Verpuppung — für Auslösung und Fort-



Fig. 1. Mehlkäfer mit regeneriertem Zwerg-hinterbein.

bildung des Regenerats verblieb. So erhielt ich auf diese Weise neben Gliedmaßen, welche nur wenig kleiner sind als normale, alle Übergänge zu solchen von ausgesprochenster Zwerggröße, wovon das rechte Hinterbein in Fig. 1 an der photographischen Vergrößerung eines derartig verbildeten Thieres ein Beispiel ist. Manche dieser Gliedmaßen von Zwerggröße waren dabei so winzig klein, daß der ausschlüpfende Käfer nicht vermochte die Puppenhaut von ihnen abzustreifen, was er bei normaler Ausbildung in der Weise thut, daß er die Gliedmaßen an einander reibt; hier konnte er aber die winzig kleine Gliedmaße mit der benachbarten, normal entwickelten, nicht in Berührung bringen und es mußte ihm daher bei Freilegung seines Zwergbeins der Operateur zu Hilfe kommen.

Bei Untersuchung dieser Beine von Zwerggröße stellte sich dann heraus, daß bei ihnen ohne Ausnahme die Normzahl der Glieder vorhanden war, nebst den beiden Krallen und den charakteristischen zwei Schienendornen, dagegen wichen sie andererseits in manchen Oberflächencharacteren von Vollbeinen ab. So ist z. B. bei ihnen die Schenkel- und Schienenoberfläche viel rauher als bei normalen Gliedmaßen, weil bei ihnen im — Verhältnis zur Größe des Beines — die Gruben tiefer und die Haare stärker und reicher entwickelt sind als bei normalen Gliedmaßen. Es dürfte diese übermäßige Behaarung der regenerierten Schienen auf die, bei allen umfangreicheren Regenerativprocessen eintretende Übernährung des Regenerats bei der Anlegung zurückzuführen sein, das in Folge dessen zu groß angelegt wird und diese Anlage später nicht zu voller Entwicklung bringen kann, wie ja auch in jedem Eidechschwanzregenerat an der Basis die Beschuppung eine viel reichere ist, als an dem verloren gegangenen Schwanzabschnitt an der entsprechenden Stelle. Ferner sind bei diesen Zwergbeinchen die Tarsenglieder kurz und fast kugelig, während sie bei voll entwickelten Beinen lang gestreckt sind und drittens stehen die beiden Krallen der Zwergbeinchen in der Ruhe dicht neben einander und etwa so, wie die Zangen eines Ohrwurmkäfers zu einander,



während sie bei Vollkäfern in der Ruhe so äußerst weit aus einander klaffen, daß sie einen sehr stumpfen Winkel mit einander bilden. Es sind dies offenbar Charactere, die mit der Zwergform des Beines zusammenhängen.

Über die Zeit, welche die Mehlkäferlarven brauchen, um Beine von Zwerggröße und solche von Normgröße wieder zu erzeugen, giebt das nachfolgende Experimentierjournal genaue Auskunft. Während bei Mehlkäferlarven, die 12 Tage nach der Operation zur Puppe werden, abgeschnittene Gliedmaätheile noch nicht nachgewachsen sind, hatten Thiere, welche 25—31 Tage nach der Operation zur Puppe wurden, ausgesprochene Zwergbeinchen regeneriert, bei Thieren aber, die noch später zur Verpuppung gelangen, werden die nachgewachsenen Gliedmaßen entsprechend stärker, bis etwa 45 Tage nach der Operation bereits normgroße Beine vorhanden waren.

Die Zahlen in der Tabelle schwanken übrigens etwas und zwar deshalb, weil die Gliedmaßen, deren Nachwachsen darin notiert worden ist, nicht in gleicher Länge amputiert worden sind; es konnten und mußten daher von ihnen einige schneller nachwachsen als die anderen. Auch wurden die Thiere nur einmal am Tage auf Verpuppung untersucht und deshalb ist ihre Verpuppungszeit nicht ganz genau festgestellt worden.

Zugleich ergibt diese Tabelle aber auch noch, daß Käfer, welche als Larven ohne oder mit mangelhaft entwickelten Hinterbeinen zur Verpuppung kommen, im Stadium der Verpuppung auf Grund dieses Defectes noch weiter verbildet werden, was sich bei Umwandlung der Puppe in den Vollkäfer abermals weiter steigert. Der Grund ist folgender: Schreitet eine Mehlkäferlarve zur Verpuppung, so arbeiten ihre Beine mit daran, die Larvenhaut vom vorderen Theil des Puppenkörpers abzustreifen, wenn daher der Larve ein Hinterbein fehlt, so werden die Nachbarbeine dadurch einer Hilfskraft beraubt und werden daher, durch Überlastung mit Arbeit, so übermäßig stark auf Druck oder Biegung beansprucht, daß sie in der entsprechenden Weise, wenn auch meistens nur unbedeutend, verbildet werden.

Vor Allem aber bedürfen bei der Käferpuppe die Flügel- und Flügeldeckenanlagen der Gliedmaßen zu ihrer normalen Lagerung und Gestaltung, da sie z. B. den Hinterbeinen aufliegen und dadurch vor einem zu starken Herabsinken ihrer Spitze bewahrt werden, wie dies Fig. 2, die photographische Vergrößerung einer normalen Mehlkäferpuppe, außerordentlich gut erkennen läßt. Fehlen der Puppe also die Hinterbeine oder sind diese nur winzig klein, so zeigen auch ihre Flügel und Flügeldecken sofort Abweichungen von der Norm: bei geringster Verbildung z. B. an ihrer Spitze wellige Randpartien



und vor Allem im Spitzenabschnitt Abflachungen der Wölbung, weil diese nicht mehr ordnungsmäßig gestützten Partien der Flügeldecken einsinken. Fehlt aber der Puppe ein Hinterbein ganz, so biegt sich die Flügeldecke bereits in der Puppe schwach nach jener Seite um, mit welcher sie später dem Körper des Vollkäfers aufliegen soll, denn diese Seite liegt auch den Hinterbeinen der Puppe auf. Wenn nun noch später der Vollkäfer die Puppenhülle verläßt, werden diese Verbiegungs- und Abflachungsfehler seiner Puppenflügel und -flügeldecken nicht etwa ausgeglichen, sondern sie sind im Puppenstadium durch eine Art Anpassung jener Gebilde an die pathologische Beanspruchung fixiert worden und machen sich nun beim Ausbreiten der

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 2. Normale Mehlkäferpuppe.

Vollflügel und -flügeldecken dadurch geltend, daß sie die Ausbreitung nur in von ihnen beherrschter pathologischer Weise gestatten.

Die auf diese Weise — in verschiedenen Ausbildungsgraden — entstehenden Verbildungen an den Flügeldecken des Vollkäfers treten am besten hervor, wenn am Vollkäfer beide Flügeldeckensymmetrisch verbildet worden sind — d. h. wenn der Käferlarve die beiden Hinterbeine abgeschnitten wurden — und sind alsdann folgende: Im geringsten Grad dieser Verbildung erlangen an den Flügeldecken die Spitzenabschnitte nicht mehr volle Breite, sondern bleiben etwas schmaler und spitzer als der Norm entspricht und ihre Endspitze liegt deshalb etwas mehr nach außen als sie sollte. Die Folge davon ist: Werden vom Vollkäfer derartig verbildete Flügeldecken auf dem Rücken



in Ruhestellung gebracht, so schließen sie nur bis etwa zur Mitte fest an einander, ihre Spitzenabschnitte dagegen bleiben durch einen Zwischenraum von einander dauernd getrennt, der in Form eines Dreiecks so zwischen ihnen liegt, daß die Flügeldeckenspitzen die Dreiecksbasis begrenzen.

Ist die Verbildung der Flügeldecken aber noch extremer, d. h. bleiben deren Endabschnitte (wie Fig. 3 zeigt) nicht nur schmaler und spitzer als normrecht ist, sondern verbiegt sich ihre Endspitze außerdem noch hakenartig nach jener Seite, mit welcher die Flügeldecke dem Körper aufgelegt wird, dann ist der Käfer nicht mehr im Stande derartig symmetrisch verbildete Flügeldecken in voller Ausdehnung auf den Körper hinaufzulegen, sondern sie werden dann von ihm derart getragen, daß zwischen ihnen auf dem Rücken des Thieres ein Spalt von oft beträchtlicher Breite klappt und daß ihr Außenrand an den Seiten des Käferkörpers dauernd herunterhängt.

Die Spitzeneinrollung der Flügeldecke nach unten ist dabei, wie schon erwähnt wurde, eine Folge davon, daß bei der Puppe die Flügeldeckenspitze wegen des Hinterbeinmangels von unten her nicht unterstützt wurde und daher heruntersank; die Spitzenverschmälerung und Zuspitzung der Flügeldecke dagegen kommt erst beim Auschlüpfen des Vollmehlkäfers zu Stande, weil in dieser Übergangszeit die Gliedmaßen die Aufgabe haben, von der Flügeldecke die daraufliegende Puppenhaut abzustreifen. Wenn dem Käfer nun aber alsdann die hauptsächlich zur Befreiung der Flügeldeckenspitze verwendeten Hintergliedmaßen fehlen, wird diese nur sehr schwer aus der Puppenhaut herauskommen können und kann dadurch so lange an der normalen Entfaltung verhindert werden, bis in ihr die Befähigung zur Entfaltung gelitten hat oder das Insect — z. B. durch Ermüdung — nicht mehr im Stande ist, die Entfaltung durch Luft-einpressung zu vollziehen. Andererseits aber, wenn Käferpuppen mit Zwerghinterbeinen entstehen, lastet bei ihnen die zugehörige Flügeldecke so schwer auf diesen Zwergbeinen und besonders auf deren Tarsen, daß der Tarsus dieser Zwergbeine fast immer verbogen wird. Rollt sich aber gar die Flügeldeckenspitze dabei noch nach unten ein, so rollt sie diesen Tarsus gewöhnlich auch mit ein und krümmt ihn dadurch mehr oder weniger ringförmig zusammen. Ja in manchen Fällen wird dabei dessen Spitzenabschnitt sogar abgebrochen, so daß dann dem Tarsus das Endglied mit den Krallen oder ein Stück desselben mit den Krallen oder nur die Krallen fehlen. Die Aufklärung dieser Thatsache ist sehr wichtig, weil wenig sorgfältige Beobachter durch dieselbe leicht veranlaßt werden können, anzunehmen, daß beim Wiederwachsen der Käferbeine das Klauenglied zuletzt an-



gelegt wird, während es in facto — aus Gründen, die ich bereits im Archiv für Entwicklungsmechanik nachgewiesen habe — dabei zuerst entstehen muß. —

Das Versuchsjournal ergab im Speciellen Folgendes:

19. März 1899. Beginn des Experiments, das Zwergbeine ergab.

Ich schneide einer Anzahl von Mehlkäferlarven, die mir der Verpuppung nahe zu sein scheinen, ein Hinterbein oder beide weg. [Wo nur ein Hinterbein weggeschnitten wird, war dem Thier bereits früher (am 5. Februar 1899) das andere fortgeschnitten worden, zeigte aber noch zur Zeit dieses Experiments, die ursprüngliche Schnittfläche mit schwarzem Narbenschorf darauf. Das Nachwachsen dieser früher abgeschnittenen Gliedmaße — das durchweg in normrechter oder annähernd solcher Größe erfolgte — wird in dieser Tabelle indes nicht berücksichtigt.] —

25. März 1899 (6 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Das linke Hinterbein war abgeschnitten worden, unmittelbar an der Coxa. Die Puppe behielt — wie die Larve — die Schnittstelle und den Wundschorf darauf. Beim Vollkäfer ist die Wunde glatt geheilt, d. h. als eine geringe Extrawölbung auf der Coxa von normalem Chitin überkleidet; eine Regeneration hat also weder bei der Puppe noch beim Vollkäfer stattgefunden. Ferner zeigen schon bei der Puppe die Vorder- und Mittelbeintarsen Verbiegungen gegen die zugehörige Schiene; sie stehen in spitzem Winkel zu ihr; besonders stark war diese Verbiegung bei den Metatarsen. Da bei den Käfern die Gliedmaßen im Puppenstadium in definitiver Gestalt angelegt sind und sich bei der Puppenhäutung zum Vollkäfer nicht mehr im geringsten ändern, so hat hier auch der Vollkäfer diese Tarsenverbiegungen. Bei ihm sind ferner die Flügeldecken in ihren Endabschnitten bei Ruhelage durch einen dreieckigen Zwischenraum von einander getrennt, weil ihre Spitzenabschnitte schmaler und spitzer sind als der Norm entspricht, weshalb auch ihre Endspitzen aus der normalen Lage nach außen gerückt sind.

Da die Gliedmaßen des Vollkäfers bereits im Puppenstadium in definitiver Gestalt angelegt sind und sich bei der Entpuppung nicht mehr im geringsten ändern, was man bei genauer Beobachtung ohne Schwierigkeit sieht, so sind Verbildungen der Gliedmaßen des Käfers, die bereits in der Larve oder während der Verpuppung angelegt wurden, am besten bei der Puppe zu studieren, da bei dieser, wenn sie normal ist, die gleichnamigen Beine in starrer Ruhe streng symmetrisch einander gegenüberstehen und daher auch viel besser verglichen werden können als beim Vollkäfer, wo sie mit ihren Haupttheilen viel weiter aus einander stehen und in Folge ihrer Beweglichkeit selbst gröbere Unter-



schiede nur schwer — falsche Stellungen der Glieder in den Gelenken gar nicht mehr — erkennen lassen; dagegen sind Flügel- und Flügeldeckenverbildungen, welche bereits die Puppe trägt, erst beim Vollkäfer zu studieren, da sie hier erst das Maximum ihrer Ausbildung erhalten, und weil die Flügeldecken dann außerdem, auf dem Rücken des Vollkäfers dicht an einander gelegt, 2 spiegelbildlich gleiche Gebilde sein sollen, und in Folge dessen gute Vergleichsobjecte für einander abgeben. —

28. März 1899 (9 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Hier war der Larve das rechte Hinterbein abgeschnitten worden. Bei der Puppe liegt die entsprechende Flügeldecke so dicht dem Körper an, daß nicht zu erkennen ist, was bisher aus dem abgeschnittenen Bein geworden ist. Beim Vollkäfer ist dann diese Wunde, die im Schenkel hart über dem Trochanter liegt, ganz glatt verheilt, indem sich über sie eine Chitinlage in Form eines glatten Deckels hinübergelegt hat. Die Flügeldecken klaffen hinten ein wenig aus einander und zeigen keine sichtbare Größenabnahme im Endabschnitt, doch ist dieser deutlich nach unten eingeschlagen, so daß die Flügeldecken hinten recht steil abfallen. —

31. März 1899 (12 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Der Larve sind beide Hinterbeine abgeschnitten worden; an der Larvenhaut, die bei der Verpuppung abgeworfen wurde, sind die Schnittflächen unverändert und von Wundschorf bedeckt. Bei der Puppe sind die Wundstellen von den Flügeldecken völlig verdeckt, die Flügeldecken sind dabei einander so genähert, daß sie sich kreuzen und zwar liegt die rechte Spitze auf der linken. Die Flügeldeckenendspitzen sind dabei deutlich hakenartig nach jener Seite gekrümmt, mit welcher die Flügeldecken später dem Vollkäfer aufliegen. Bei diesem fehlt an der rechten Seite nicht nur das ganze Hinterbein nebst der Coxa, sondern durch den Schnitt ist so viel Substanz aus dem darunter liegenden Mittelbrustbezirk ausgetreten, daß dieser Bezirk der Mittelbrust beim Vollkäfer nur in winzigster Kleinheit ausgebildet ist; weshalb an diesem Object das rechte Mittelbruststück viel schmaler ist als das linke.

Ferner ist bei dieser Larve auch das linke Hinterbein im Trochanter abgeschnitten worden. Ein Stückchen vom Trochanter war dabei stehen geblieben, aus dessen Schnittfläche sich nun ein sehr kleiner Regenerationskegel ohne ausgesprochene Gliederung erhebt. Über die biologische Bedeutung dieses ganz unreifen Regenerats will ich mir kein abschließendes Urtheil erlauben; charakteristisch sind aber auf seiner Spitze zwei kleine kugelige Höckerchen, die dicht



neben einander liegen und die ich für die Krallenanlagen der nachwachsenden Gliedmaße halte. —

13. April 1899 (25 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Das zuletzt abgeschnittene Hinterbein rechts ist als ein ausgesprochenes Zwerggeinchen regeneriert; der Tarsus besonders ist winzig klein, hat aber die normale Gliederzahl und die beiden Krallen. Er ist etwas — aber nur mäßig — verbogen. Beim Vollkäfer ist die rechte Flügeldecke im Endabschnitt entschieden schwächer und etwas kürzer als die linke und in Folge dessen werden ihre Endspitzen durch einen dreieckigen Zwischenraum von einander getrennt. —

15. April 1899 (27 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Das zuletzt abgeschnittene rechte Hinterbein ist von der Schiene an sehr klein, es hat einen außerordentlich kleinen Tarsus, der bei der Puppe nicht unter der Flügeldecke hervorragte. Der Tarsus ist normgliedrig; jedoch fast zu einem Ring zusammengebogen. Der Scheitel seiner Verbiegung liegt dabei in seinem Endglied. Die Verbiegung ist derartig, daß bei normaler Beinstellung auf dem Boden der Fuß denselben kaum berühren würde. Die Flügeldecken des Vollkäfers klaffen hinten, weil ihre Endabschnitte nach unten umgeschlagen sind, und besonders die rechte hängt in fixierter Stellung dauernd an der entsprechenden Körperseite herab. —

16. April 1899 (28 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Die Puppenhaut zeigt 2 abgeschnittene Hinterbeine; links liegt die Wunde im Trochanter, rechts in der Coxa. Bei der Puppe ist der Tarsus links etwas nach außen gerichtet und die ganze Gliedmaße ist nur mäßig groß. Das Hinterbein rechts dagegen ist schon vom Schenkel an sehr klein, denn dieser ragt bei der Puppe unter der Flügeldecke nicht vor, auch ist der Tarsus sehr kurz. Die Flügeldecke rechts hat sich deshalb zwischen Mittel- und Hinterbein eingebault. Beim Vollkäfer sind beide Hinterbeine Zwergbildungen, das rechte etwas weniger als das außerordentlich kleine linke. Der Hintertarsus links besteht dabei trotzdem aus den normentsprechenden 4 Gliedern, doch ist von seinem Klauenglied der Endabschnitt mit den Krallen durch die darauf zu schwer lastende Puppenflügeldecke abgebrochen worden. Zwischen den Flügeldecken klappt hinten ein Spalt, weil ihre Endabschnitte etwas nach der Auflegeseite verbogen worden sind und der Käfer sie deshalb nicht weit genug auf den Rücken zu schieben vermochte. Sie fallen deshalb auch, von oben besehen, hinten weit steiler ab als normentsprechend ist! Der rechte ist übrigens bedeutend mehr verbildet als der linke. —

19. April 1899 (31 Tage nach der Operation) eine Puppe.

Bei der Puppe ist das Hinterbein links sehr klein und liegt ganz



unter der Flügeldecke. Dem Vollkäfer ist am Hinterbein rechts der Tarsus auf irgend eine Weise (nicht durch Operation) bei oder während der Verpuppung verloren gegangen, wie die dunkle Narbe auf dem Tarsusstumpf zeigt. Das Hinterbein links ist normgliedrig aber außerordentlich klein und in jedem Abschnitt verbogen. Zwischen den Flügeldecken klafft ein Spalt; sie selbst erscheinen im Mittelabschnitt um den Innenrand herum deutlich durch Druck abgeplattet. —

26. April 1899 (38 Tage nach der Operation) 3 Puppen.

Ex. 1: Bei der Puppe sind beide Hinterbeine von der Tibia an zu klein und die Tarsen liegen nicht normentsprechend parallel der Längsebene des Körpers und zu einander, sondern in Transversalstellung über einander, der linke über dem rechten. Beim Vollkäfer sind natürlich auch beide Hinterbeine von der Tibia an wesentlich kleiner als normrecht ist und die Tarsen zeigen ebenfalls noch ihre Verbiegungen, außerdem aber besitzt noch die linke Schiene eine Verdrehung ihres Unterendes um 90 Grad.

Ex. 2: Im Puppenstadium sind auch hier die Hinterschienen und Tarsen zu klein, die Flügeldecken sind am Außenrand etwas umgebogen und pressen sich, wie es scheint, auf die Tarsen der Hinterbeine; dieselben kreuzen sich, der linke liegt oben. Beim Vollkäfer sind die Hinterbeine normgliedrig, aber etwas zu klein und haben verbogene Tarsen, die Flügeldecken sind an der Spitze nach der Unterseite hin verbogen und klaffen daher ein wenig. —

Ex. 3: Im Puppenstadium ist die Hinterschiene rechts nach oben verbogen und dadurch wird die Flügeldeckenspitze ziemlich hoch emporgehoben. Das Hinterbein links ist kürzer als rechts. Beim Vollkäfer ist das Hinterbein links normgliederig, aber auffällig klein. Die Flügeldecken klaffen hinten ziemlich weit und sind mit ihren Spitzen etwas nach unten verbogen, die rechte ist außerdem wesentlich kürzer und spitzer als die linke. —

1. Mai 1899 (43 Tage nach der Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Die Puppe ist ganz normal; also sind bei ihr die Hinterbeine zu anscheinend normaler Länge nachgewachsen. Beim Vollkäfer haben die Hintertarsen normale Länge, sind aber noch etwas schlanker als gewöhnlich. Das rechte Hinterbein ist sogar bereits von der Schiene an wesentlich schlanker als das andere. Die Flügeldecken haben normale Gestalt, klaffen hinten aber noch, wenn auch kaum bemerkbar.

Ex. 2: Bei der Puppe sind die Schienen auffällig dünn und die Hintertarsen gekreuzt. Die Flügeldecken krümmen sich etwas um die Tarsen herum. Beim Vollkäfer ist am rechten Hinterbein das Tarsenglied im Gelenk 3—4 ausgedreht worden, ebenso ist auch das



Klauenglied links verbogen: beide Beine verdanken diese Verbildung dem Druck, der von den Flügeldecken auf sie ausgeübt wurde, der viel zu schwer auf ihnen gelastet hat. Die Vollflügeldecken klaffen bis zu den Schultern hin, aber nicht weit. —

3. Mai 1899 (44 Tage nach der Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Im Puppenstadium Hinterbeine von der Schiene an kürzer als normal wäre, aber normgliedrig. Die Tarsen kreuzen sich. (Die aufgehobene Puppenhaut zeigt, daß beide Hinterbeine dicht am Körper abgeschnitten waren; es ist noch an beiden der schwarze Wundschorf vorhanden.)

Vollkäferstadium: Hinterbeine normgliedrig, aber vom Schenkelunterkopf an zu kurz, beide Tarsen sind außerdem schwach verbogen, der eine nach oben, der andere nach unten. Flügeldecke rechts etwas zu kurz, daher reicht ihre Spitze nicht so weit nach hinten als die linke; unmittelbar hinter ihrer Schulter liegt eine Einbuchtung; sonst sind die Flügeldecken normal.

Ex. 2: Puppenstadium: die beiden Hinterbeine sind von der Schiene an kürzer als normrecht ist. Diese Schienen ragen mit ihren Unterenden nicht unter den Flügeldecken hervor und die Tarsen liegen deshalb auch ziemlich weit aus einander und convergieren etwas mit ihren Spitzen.

Vollkäferstadium: Hinterschienen und Hintertarsen sind kürzer als normrecht ist; der rechte ist besonders winzig. Die Flügeldecken sind arg verbildet; sie klaffen hinten weit aus einander, sind spitzer als der Norm entspricht und der linke ist nicht nur kürzer als der rechte, sondern hat auch in seinem Spitzenabschnitt eine quer um die ganze Flügeldecke laufende Druckfurche, die genau den Eindruck macht, als wäre an der betreffenden Stelle die Flügeldecke durch einen Faden umschnürt und eingedrückt worden; und in der That war das, wie bewiesen werden soll, der Fall. Besonders tief ist dabei der Eindruck in den Außenrand der Flügeldecke; weniger tief der in ihren Innenrand, während »der Faden« in ihre Rückenfläche richtig eingeschnitten hat.

Bei dem Entstehen dieser Flügeldeckenverbildung handelt es sich nun in der That um eine Umschnürung der Flügeldecke durch ein fadenartiges Gebilde und zwar durch das zusammengedrehte Gewebe ihrer Puppenhaut. Diese wird nämlich vom ausschlüpfenden Vollkäfer von der Flügeldecke nach deren Spitze hin abgestreift, so daß diese Spitze zuletzt freigelegt wird. Wenn nun der Käfer die Flügeldeckenspitze nicht aus der Puppenhaut herausziehen kann, so ballt sich die Puppenhaut der Flügeldecke, von den Beinen des Thieres bis zum Endabschnitt der Flügeldecke geschoben, vor diesem zu



einem Knäuel zusammen, dreht sich, von den Beinen hin und hergeschoben, fadenartig zusammen und umwickelt zum Schluß ringartig die Flügeldecke kurz vor der Spitze. Wenn dann später der Käfer die Flügeldecke zu entfalten sucht, indem er Luft in sie preßt, dringt diese bis in die Flügeldeckenspitze hinein, und die ganze Flügeldecke beginnt mit der Ausdehnung; der umwickelte Theil aber kann sich nicht mit ausdehnen und die Flügeldecke erhält so ihre Einschnürung. —

8. Mai 1899 (49 Tage nach der Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Puppenstadium: Hinterbein rechts in Schiene und Tarsus offenbar zu kurz, sonst das ganze Thier normal. —

Ex. 2: Puppe und Vollkäfer völlig normal.

11. Mai 1899 (52 Tage nach der Operation) 1 Puppe.

Puppenstadium: Sonst normal, nur die Hintertarsen liegen nicht parallel, sondern laufen mit der Tendenz einen Winkel zu bilden gegen einander, es sind hier also die Schienen noch etwas zu klein.

Vollkäferstadium: Die Tarsen sind normgliedrig, aber, wie auch die Hinterbeine im Ganzen, noch zu kurz, besonders gilt das vom rechten Tarsus. Die Tarsusglieder sind auch mehr kuglig als der Norm entspricht. Flügeldecken hinten mit den Spitzen etwas nach unten verbogen und klaffen deshalb in der Mittelnäht ziemlich stark aus einander. —

15. Mai 1899 (56 Tage nach der Operation) 3 Puppen.

Bei allen drei Puppen sind die Hinterschienen etwas zu kurz, daher reichen sie nicht so weit, daß die Hintertarsen parallel zu einander und zur Längsachse des Körpers stehen, sondern mit ihren Spitzen gegen einander geneigt sind.

Beim ersten Vollkäfer sind die Hinterbeine, besonders das rechte, noch recht klein. Die Flügeldecke rechts ist etwas spitzer als links. Beim zweiten Vollkäfer ist das Hinterbein rechts normgliedrig, hat aber in der ganzen Form des Tarsus etwas Pathologisches. Die Flügeldecke rechts ist an der Spitze etwas umgebogen und spitzer als die linke.

Beim dritten Vollkäfer sind die Hinterbeine durchaus normgestaltet, wahrscheinlich aber doch noch etwas kürzer. Die Flügeldecken scheinen unbedeutend unsymmetrisch zu sein. —

1. Juni 1899 (73 Tage nach der Operation) 1 Puppe.

Die Puppe ist durchaus normal; nur ist ihr Hintertarsus rechts wahrscheinlich noch etwas zu kurz.

Beim Vollkäfer schließen die Flügeldecken hinten nicht ganz. —

5. Juni 1899 (78 Tage nach der Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Bei Puppe und Vollkäfer machen die Hintergliedmaßen



den Eindruck von normalen; beim Vollkäfer schließen aber die Flügeldecken hinten nicht ganz, scheinen sonst aber normal zu sein. Die Hinterbeine werden also wohl noch nicht volle Normgröße erreicht haben.

Ex. 2: Bei Puppe und Vollkäfer scheinen die Hinterschienen, besonders die rechte etwas kürzer zu sein als der Norm entspricht.

Beim Vollkäfer klaffen die Flügeldecken hinten aus einander. —

Alle operierten Larven sind nunmehr verpuppt und damit schließt der Versuch. —

## Abchnitt II: Fühlerregeneration.

### Resultate.

Als ich, um Regeneration der Fühler zu erzeugen und womöglich die ersten Entwicklungsstadien derselben zu erhalten, einer Anzahl von Mehlkäferlarven, die unmittelbar vor der Verpuppung zu stehen schienen, den rechten Fühler abschnitt, zeigten Puppen, welche nach 7 Tagen aus diesen Larven entstanden, die ersten Anfänge oder schon recht vorgeschrittene Stadien dieser Fühlerregeneration. Die wichtigsten Individuen sind dabei: ein Käfer mit nur 4 stehen gebliebenen Fühlergliedern, aus dessen letztem angeschnittenem vierten Fühlerglied auf der Oberseite ein krallenartiger Zapfen als Regenerat der verlorenen Fühlerspitze herausgewachsen ist. Der Zapfen selbst ist dabei mit dem Auslösungsbezirk untrennbar vereinigt, aber rauh, während der normale Fühlerstumpf stark glänzende Oberfläche hat; so unterscheiden sich beide stark von einander. — Bei einem zweiten Käfer, bei welchem am Larvenfühler nur die Anlage der beiden Endglieder gerade im Gelenk 9—10 abgeschnitten worden ist, ist der Fühler 10gliedrig regeneriert, während normale Fühler 11gliedrig sind. Seine 9 ersten Glieder entsprechen dabei durchaus der Norm, das zehnte, sein Endglied aber ist dagegen lang gestreckt, spindelförmig und zugespitzt, ganz im Gegensatz zu den normalen Fühlergliedern 10 und 11, die beide viel breiter als lang und plump erscheinen, da der normale Mehlkäferfühler bekanntlich eine keulenförmige Spitze hat. Dieses Endglied 10 des verbildeten Fühlers ist also ein Regenerat und sicher gleich dem Glied 10 und 11 eines normalen Fühlers, die sich in diesem Regenerat also noch nicht von einander getrennt haben. — Bei einem dritten Thier ist am Fühler nur die Anlage des Endglieds abgeschnitten worden und nunmehr als ein winzig kleines Kügelchen regeneriert worden. Es ist an diesem Fühler das weitaus kleinste Glied, während es am normalen das breiteste und massivste ist. — Nach 8 Tagen finde ich noch einen



Käfer mit nur 2 stehengebliebenen Fühlergliedern, bei welchem aus dem zweiten Glied ein ansehnlicher, etwa fühlergliedlanger ungliedeter Regenerationszapfen herausgewachsen ist. — Nach 10 Tagen kommen die ersten zwei Käfer, bei welchen der Fühler zu völlig normaler Größe regeneriert erscheint. Wahrscheinlich waren an diesem Fühler aber nur relativ wenig Gliederanlagen abgeschnitten worden. — Bei den nachfolgenden Vollkäfern ist die Regeneration ebenfalls vollendet. Also dauert die Regeneration von Fühlerspitzen bei Mehlkäferlarven etwa 10—12 Tage, vorausgesetzt daß bei ihnen alsdann Häutung eintritt, da ihre Fühler- wie die Gliedmaßenregeneration stoßweise bei der Häutung eintritt und wächst.

Ich schneide dann den übriggebliebenen Larven den linken Fühler ab; die Regeneration verläuft unter gleichen Erscheinungen wie beim vorigen Experiment und in ungefähr derselben Zeit. Dabei zeigt bei einem Thier die Verpuppungshaut noch deutlich, daß hier sowohl der rechte wie linke Fühler abgeschnitten worden sind, denn beide Fühlerhüllen tragen noch den schwarzen Wundschorf. Dabei ist aber sehr charakteristisch, daß bei der Puppe und dem daraus hervorgegangenen Käfer, der später abgeschnittene linke Fühler nur 8 Glieder hat, von denen das letzte einen ansehnlichen Regenerationskegel trägt, während der wesentlich früher abgeschnittene rechte Fühler durchaus normgebildet ist. Das Thier ist also ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, daß bei den Mehlkäfern auch das Fühlerregenerat zur Entwicklung seiner Componenten und zur Erlangung der Normgröße einer längeren Zeit oder Regenerierperiode bedarf. —

#### Versuchsjournal.

12. Mai 1899: Beginn des Experiments. Vom rechten Larvenfühler wird ein Stück abgeschnitten. —

19. Mai 1899 (7 Tage nach der Operation) 5 Puppen.

Ex. 1: Den Fühlerstumpf bilden 2 Glieder, von denen das zweite mit einer Schnittfläche schließt; beim Vollkäfer ist die Wundstelle abgerundet und chitinüberzogen, zeigt aber nicht die Spur einer Regeneration.

Ex. 2: Der Fühler verlor im Basalglied seine Spitze, die Wunde ist verheilt, das Ersatzgewebe ist schwach kugelig vorgewölbt.

Ex. 3: Dem Vollkäfer fehlt der Fühler, der bei der Larve bis auf den Grund zerstört wurde, anscheinend ganz.

Ex. 4: Der Fühlerstumpf ist 4gliederig, sein viertes Glied, das mit einer Schnittfläche schließt, trägt an seiner Oberseite einen Regenerationskegel, der schräg nach oben klauenartig herausgewachsen ist. Das Regenerat selbst sitzt noch ganz der Ursprungsstelle an und zeigt weiter keine Gliederung.



Ex. 5: Bei diesem Vollkäfer ist der Fühler 10gliedrig, während er in der Norm 11gliedrig sein müßte. Sein letztes Glied ist spindelförmig zugespitzt und — wie schon im Text erwähnt wurde — ein Regenerat des zehnten und elften normalen Fühlergliedes, die gerade im Gelenk 9—10 abgeschnitten wurden.

Dieses Object zeigt ferner, wie selbst ganz geringfügige äußere Kräfte an der noch weichen Puppe Verbiegungen erzeugen können; es hatte sich hier nämlich bei einer solchen weichen Puppe ein kleines Papierstückchen zwischen die Hintertarsen geschoben und diese dadurch aus ihrer Parallelstellung — mit den Spitzen weit nach außen — aus einander getrieben und so fixiert.

Ex. 6: Der Fühler hat 11 Glieder, sein letztes Glied ist das kleinste und ein winziges Kügelchen, die anderen sind durchaus normgerecht. Da bei normalen Mehlkäfern an den keulenförmigen Fühlern die Spitzenglieder die größten sind, erweist sich das winzige Endglied des vorliegenden Fühlers als Regenerat. —

(Schluß folgt.)

### III. Personal-Notizen.

Meine Adresse ist vom October an (auf ca. 2 Jahre)

Ceylon, Peradeniya.

Dr. Heinrich Uzel.

Dr. Arthur Dendy, Professor of Biology in the Canterbury College, University of New Zealand, will be in Europe on leave of absence during the year 1902, his address until further notice will be

C/o. Linnean Society

Burlington House

Piccadilly

London, W.

### Necrolog.

Am 6. Juli starb in dem Yosemite Valley, California, Prof. Joseph Le Conte. Er war am 26. Februar 1823 in Georgia geboren und war seit 1869 Professor der Geologie und Zoologie an der neu gegründeten Universität von Californien.





# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

4. November 1901.

No. 656.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Törnier, Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen. (Mit 5 Fig.) (Schluß.) p. 649.
2. Verhoeff, Über die Gonopoden von *Odontopyge* und eine n. sp. d. G. (Mit 3 Fig.) p. 665.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Marine Biological Association of the West of Scotland. p. 672.

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Berichtigung. p. 672.

Litteratur. p. 481—504.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen.

Von Gustav Törnier (Berlin).

(Mit 5 Figuren.)

(Schluß.)

20. Mai 1899 (8 Tage nach der Operation) 1 Puppe.

Der Fühlerstumpf besteht aus 3 Gliedern, von denen das dritte mit einer Schnittfläche schließt. Aus dieser ist ein Regenerationskegel herausgewachsen von der Länge eines Fühlergliedes. Seine Oberfläche ist rauh, während die Fühlerstumpfglieder lebhaften Glanz zeigen, so wird hier am dritten Fühlerglied der Unterschied zwischen Regenerat und Nichtregenerat sehr deutlich. Auch das Basalglied dieses Fühlers zeigt übrigens am Vorderrand einen kurzen Einschnitt, der durch Regenerationsgewebe nicht glatt verheilt ist. —

22. Mai 1899 (10 Tage nach der Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Der Fühler weicht nicht mehr sichtlich vom normrechten Fühler ab.

Ex. 2: Auch dieser Fühler ist ein normrechtes Regenerat. — Da bei diesen Puppen die Fühlerregeneration bereits beendet scheint, schneide ich den übrig gebliebenen Larven auch vom linken Fühler ein Stück ab. Etwa 8 habe ich auf diese Weise behandelt. —



4. Juni 1899 (21 Tage nach der ersten, 13 nach der zweiten Operation) 1 Puppe.

Fühler rechts vollkommen normal, Fühlerstumpf links aus 2 Gliedern bestehend. Aus dem zweiten, das mit einer Schnittfläche schließt, ist ein Regenerationskegel von Spindelform herausgewachsen. —

7. Juni 1899 (24 Tage nach der ersten, 16 Tage nach der zweiten Operation) 2 Puppen.

Ex. 1: Fühler rechts normal, Fühler links 9gliederig, das neunte Glied zeigt eine verheilte Wundstelle und einen deutlich aus derselben heraustretenden schwachen Regenerationskegel. An der Verpuppungshaut beider Fühler ist die Schnittstelle noch von schwarzem Wundschorf bedeckt.

Ex. 2: Fühler rechts durchaus normal, Fühler links 8gliederig. Das achte Glied mit großem Regenerationskegel, dessen Oberfläche rauh erscheint, so daß an diesem Glied Altes und Neuentstandenes noch deutlich zu unterscheiden sind. Auf der Fühleroberseite sieht man außerdem diesen Regenerationszapfen aus der Ursprungsstelle wie eine Eichel aus ihrer Schale herausragen; an der Fühlerunterseite dagegen sind die Grenzlinien zwischen beiden verwischter. An der Verpuppungshülle beider Fühler ist die Schnittstelle noch mit schwarzem Wundschorf bedeckt. —

9. Juni 1899 (26 Tage nach der ersten, 15 Tage nach der zweiten Operation) 1 Puppe.

Beide Fühler normrecht und auffällig kräftig entwickelt. —

11. Juni 1899 (25 Tage nach der ersten, 20 Tage nach der zweiten Operation) 4 Puppen.

Ex. 1: Beide Fühler 11gliederig, die Spitze des linken aber nicht keulenförmig, sondern zugespitzt.

Ex. 2: Beide Fühler 11gliederig.

Ex. 3: Beide Fühler 11gliederig. Am rechten sind die 3 letzten Glieder nachgewachsen und zwar schief nach unten, weil die Schnittfläche am Ende des neunten Gliedes unregelmäßig und schräg nach unten gerichtet war.

Ex. 4: Beide Fühler normgerecht.

Schluß des Experiments.

### Abschnitt III. Historisches über den Nachweis der Regeneration bei den Arthropoden.

Fraisse, Geoffroy, Lister, Goeze.

Die nachfolgenden Litteraturangaben dürften um so mehr berechtigt sein, weil das bekannte grundlegende Werk von Paul Fraisse:



die Regeneration von Geweben und Organen bei den Wirbelthieren, Cassel und Berlin 1885 auf p. 9 die ganz unrichtige Bemerkung enthält: »Über die Regeneration der Insecten, Arachniden und Myriapoden ist außer der angeführten Mittheilung von Heincken nichts bekannt.«

Der Erste, welcher bei den Arthropoden und zwar den Weberknechten Regeneration vermuthete, war Geoffroy (Tome II, p. 629); er fand ein solches Thier mit 8 Beinen, von denen eins wenigstens um  $\frac{2}{3}$  kleiner war als die anderen und schloß aus der Kleinheit dieses Beines auf Regeneration. Sulzer citierte ihn (Abgekürzte Geschichte der Insecten, p. 246). Lister versichert darauf, daß den Spinnen Regenerationsfähigkeit zukomme (Historia Animal. Angliae 4, London, p. 72) und der Recensent des Sulzer'schen Werkes in Beckmann's: Physikal-öconom. Bibliothek, Vol. I, p. 20 giebt an, anormal kurze Beine mit allen Gliedern, aber nur von halber Größe nicht nur bei Spinnen, sondern auch bei der Wasserjungfer (*Agrion virgo*) gefunden zu haben. Goeze beschreibt und bildet dann die Larve einer *Perla* (nach Newport: *Sembris bicaudata*) ab, deren rechtes Hinterbein nur die halbe Größe des linken hat »übrigens aber mit allen Gliedern«, »sogar mit den vordersten Krallen« am Tarsus »in verhältnismäßiger Größe«. Er führt die Kleinheit dieses Beines auf Regeneration zurück und schließt seinen Bericht: »Der kürzere Fuß aber ist, dünkt mich, ein unwiderleglicher Beweis, daß er abgestoßen und wiedergewachsen sei. Artig ist es doch, daß die den Krebsen, Spinnen, Libellen und diesen Perlenlarven wiederwachsenden Füße allzeit kleiner und kürzer sind als die anderen; auch, wie es scheint, kleiner und kürzer bleiben. Wir haben also bei den Perlenlarven ein neues Beispiel von Insecten, die mit der Reproductionskraft versehen sind« (Goeze, Reproductionskraft bei den Insecten; Naturforscher, 1777, 12 Stück, p. 221, Taf. V. Fig. 8). — Irrthum ist in diesem Satz, »daß das regenerierte Bein abgestoßen« worden sei und daß die Beinregenerate der Insecten stets Zwergbildungen sind. —

Banks, Heincken, Burmeister, Johannes Müller.

Der Erste, der die Regeneration der Spinnenbeine direct beobachtete, war J. Banks [Ann. Mag. IV [1829] p. 430]; ihm lief eine *Epeira* mit nur drei erhaltenen Beinen über den Tisch; er sperrte sie ein und beobachtete dann, daß sie nach 4 Wochen häutete und daß dabei ihre 5 verlorenen Beine durch Regenerate ersetzt wurden; bei der nächsten Häutung wurden diese Ersatzbeine noch größer.

C. Heincken war darauf der Erste, welcher die Frage der Regenerativfähigkeit der Arthropoden experimentell zu lösen unternahm, Beweis dafür sind seine beiden Arbeiten: Experiments and Obser-



variations on the casting off and reproduction of the legs in Crabs and Spiders. Zoological Journal, Vol. IV (1829) p. 284 und Observations on the reproduction of the members in Spiders and Insects. By Charles Heincken. Ann. Mag. Vol. IV (1829) p. 422. Er findet eine Reihe wichtiger Thatsachen: Erstellt Beinregeneration bei mehreren Spinnenfamilien und Fühlerregeneration bei Blattiden (*Blatta maderae*) und *Reduvius* fest, er führt ein genaues Journal über seine Experimente und sieht, daß das Wiederwachsen dieser Beine und Fühler nur während der Häutung stattfindet, daß dabei der Stumpf bis zur ersten Häutung »positiv« unverändert bleibt und daß 2—3 Häutungen zur Vollendung des Regenerativprocesses genügen. Er hat ferner bemerkt, daß die Regeneration bei den Arthropoden ausbleibt, »wenn die Häutung nicht mehr stattfindet« (d. h. in Umschreibung, wenn die Thiere ihr Vollstadium erreicht haben) und daß die regenerierten Gliedmaßen oder ihre Endglieder »unmittelbar bei ihrem Erscheinen« Krallen besitzen.

Im Jahre 1832 stellt Burmeister (Handbuch der Entomologie Bd. 1 [1832] p. 401 u. 402) die vor ihm über die Regeneration der Insecten vorhandene Litteratur zusammen und bemerkt dabei, »daß sie — die Insecten — nur sehr schwache Spuren von Regeneration aufweisen« und »daß verstümmelte Raupen bei der nächsten Häutung neue Glieder, d. h. Füße bekommen sollen«. Wichtiger ist dann aber folgende Bemerkung: »Merkwürdig indes bleibt es, daß diese Glieder nicht schon während das Kerf noch in der alten Haut steckt hervorkommen. Diesen Umstand möchte ich aus der Verhornung der Haut, wodurch sie gleichsam als abgestorben zu betrachten ist, erklären und daher auf den Grund der bekannten Thatsache leiten, daß die den Kerfen beigebrachten Wunden erst bei der nächsten Häutung — also in vollkommenem Zustande gar nicht — vernarben« (p. 401 u. 402).

Im Jahre 1837 constatirt dann Johannes Müller, daß die Larven der Insecten ihre Antennen und die von *Phasma* auch ihre Beine regenerieren können (Elemente der Physiologie, Bd. 1 (p. 153). — Newport, Fortnum, Tornier, de Réaumur u. Swammerdam und Méliše.

Im November 1839 fand Newport eine *Scolopendra subspinipes* mit einem Zwergbein unter sonst normalen und führt dessen Entstehen auf Regeneration zurück. Derselben Ansicht war dann auch F. W. Hope im Februar 1840, dem ein zweites Exemplar von *Scolopendra* mit Zwergbein vorlag. Da aber gleichzeitig ein Gegner dieser Meinungen auftrat, experimentierte Newport in den nächsten Jahren mit Myriapoden 1841 mit Chilognathen, 1842 mit Chilopoden) und 1843 auch mit Schmetterlingen (Philosophical Transact. Royal



Soc. London 1844 p. 283—294. Plate XIV, Ann. Mag. Nat. Hist. 1845. Vol. 15 p. 279—280 und 373—374 und Ann. Mag. Nat. Hist. 1846. [Vol. 17] p. 282).

Auf diese Experimente wies zuerst Waterhouse im Januar 1844 hin, als in der Entomological Soc. of London einige Beobachtungen von Fortnum über die Regeneration des linken Mittelbeins der Phasmide: *Diura violascens* Gray vorgelesen wurden, und gleichzeitig zeigte Newport einen Vortrag über seine Experimente an und besprach einige Ergebnisse seiner Untersuchungen, auf die erst später eingegangen werden wird.

Jene Beobachtungen von Fortnum sind: Bei der ersten Häutung, die auf den Verlust des Beines folgte, erschien ein kleines Regenerat am alten Stumpf, wie eingetrocknet anzusehen und anscheinend ohne Gliederung. Nach der zweiten Häutung war das Bein bis zur Hälfte seiner Naturgröße gewachsen und mit allen Gliedern versehen. Bei der dritten Häutung trat das Thier in das Puppenstadium und hatte sein Bein ungefähr  $\frac{2}{3}$  der Originalgröße. Nach dem Ausschlüpfen des Vollthieres hatte die Gliedmaße normrechte Größe erreicht. Hierzu bemerkte dann noch Marshall, daß er ein Specimen der gemeinen *Blatta* beobachtet habe, bei dem ein Bein viel kleiner war als alle übrigen (Ann. Mag. 1845 [Vol. 16] p. 273).

Ehe ich auf die Resultate der Newport'schen Untersuchungen eingehe, will ich bemerken, daß ich selbst einer größeren Anzahl verschiedener Schwärmer- und Nachtschmetterlingsraupen kurz vor der Verpuppung (die sicher eintreten mußte, da die Thiere im Spätherbst gesammelt wurden), das eine oder beide Hinterbeine abgeschnitten habe und daß diese Hinterbeine alsdann bei der Puppe und dem Vollschnetterling nur so weit vorhanden waren als sie als Bein stümpfe bei der Larve stehen geblieben waren, doch hatten diese Bein stümpfe bei der Verpuppung jene Größe erlangt, die sie bei entsprechenden Vollinsecten haben mußten; es verhalten sich demnach die Schmetterlingsraupen kurz vor der Verpuppung regenerativ genau so wie die Käferlarven in demselben Alter.

Dasselbe Resultat erhielt auch de Réaumur, der Erste, welcher Raupenbeine abschnitt und damit Regenerationsversuche anstellte, ohne es zu wollen (De Réaumur, Mém. de l'Acad. des Sciences 1718 p. 263 und Mémoires sur les Insects 1834. I. p. 365). Seine Angaben darüber, die auch in Rücksicht auf Nachfolgendes sehr wichtig sind, lauten in freier Übersetzung so:

Die Art, wie am Schmetterlingskörper die 6 Beine sitzen, begründet die Annahme, daß diese Beine in die 6 Beinskelete der Raupen eingelagert waren und das ist auch so, obgleich die Länge und



Dicke, welche die Schmetterlingsbeine bereits in der Puppe haben, dagegen zu sprechen scheinen und dieser Zweifel auch durch die Thatsache unterstützt wird, daß die Haare des Schmetterlings nicht aus den Raupenhaaren entstehen. Um aber die Wahrscheinlichkeit durch entscheidende Thatsachen zu ersetzen, habe ich einer Raupe, in der bereits die Puppe war, und deren Haut schon auf dem Rücken gespalten war, mit der Schere die drei Beine einer Körperseite bis über die Mitte hinaus abgeschnitten. Trotz dieser Mißhandlung fuhr die Puppe mit dem Hautabstreifen fort, und es gelang ihr auch. Nun mußte sich entscheiden lassen, ob ihre Beine in den Hauthüllen der Raupenbeine gesteckt hatten, denn war dies der Fall gewesen, mußte die Puppe nunmehr an einer Seite verstümmelte Beine haben, und in der That waren bei ihr die drei Beine der einen Körperseite kürzer als ihre Gegenstücke der anderen Seite. Wenn ich ferner bei Raupen, welche der Verpuppung nicht ganz so nahe waren wie die eben erwähnten, Beinpartien abschnitt, so sind die Thiere fast immer bereits vor der Häutung zu Grunde gegangen, nur eins verwandelte sich trotz so eingreifender Operation in eine Puppe, aber mit drei verkrüppelten Beinen (*mais c'a été avec trois jambes estropiées*). Endlich habe ich Raupen im Stadium der Verpuppung in Spiritus abgetödtet, darin gehärtet und dann enthäutet, dabei konnte ich die Puppenbeine aus den Beinskeleten der Raupen herausziehen.

Ferner ergibt die Beobachtung die Thatsache, daß die Puppenbeine, obgleich sie viel länger und dicker sind als das entsprechende Raupenbeinskelet, in dieses eingeschlossen werden konnten, weil sie darin zusammengefaltet und zusammengedrückt lagen. Die Reibung, die sie später erleiden, wenn die Puppen sie aus diesen Scheiden herausziehen, verlängert und entfaltet sie. Betrachtet man aber unentfaltete Puppenbeine mit der Lupe, so sieht man in ihnen Quergruben (*rayes*), die einander genau parallel sind und sehr nahe an einander liegen, aber fehlen, wenn die Verpuppung des Thieres eingetreten ist. Diese Quergruben lehren, daß die Beine so verkürzt waren, wie es eine Drahtfeder in der Lampenröhre ist, wenn sie von Gewichten belastet wird (*comme l'est un ressort à boudin chargé de quelques poids*). Wenn sie frei werden, dehnen sie sich nicht nur aus, sondern blähen sich gleichzeitig auf unter dem Einfluß des Saftes, der aus dem Körper des Thieres in sie eindringt. — Dasselbe Resultat hat auch Swammerdam erhalten und M. Méliše, der ihn citiert, indem er gleichzeitig über eigene Experimente berichtet, die von ihm ohne sonstige Litteraturkenntnis angestellt wurden (*Compt. rend. Soc. d'Entomol. Belgique 1879 p. XCII*). Diese Experimente ergaben Folgendes: Er schnitt der ersten von 10 Seidenraupen 15 Tage vor



der Verpuppung, und den anderen noch näher der Verpuppung, also allen — wie der Autor selber sagt — im letzten Stadium ihrer Entwicklung das rechte Hinterbein ab. Das Experiment bestätigte darauf die Angaben von Swammerdam, denn alle diese operierten Schmetterlinge besaßen nach der Entpuppung rechte Hinterbeine mit Fehlstellen. Außerdem endete jeder dieser Beinstümpfe mit einer dem Aussehen nach richtigen Schnittfläche, denn die feine Behaarung, welche das Bein bedeckt, hörte an der Spitze des Stumpfes, d. h. der eigentlichen Schnittstelle, auf, so daß diese völlig nackt geblieben war. Ferner fehlte jedem Bein dabei, wie der Autor richtig vermuthet, so viel vom Spitzenabschnitt, als dem Raupenbein abgeschnitten worden war. Dreien fehlten drei Tarsusglieder nebst Krallen; drei hatten nur noch Schenkel und Schienbein; einem war der Schenkel mitten durchschnitten; zwei zeigten einen nur kurzen Gliedmaßenstumpf. (Interessant ist eins dieser Objecte, von dem der Autor angiebt: »es fehlten ihm am Hinterfuß drei Tarsen, merkwürdigerweise ist aber sein Krallenglied vorhanden«. Mir scheint es nicht zweifelhaft, daß dieses Thier eins von denen ist, die als erste operiert wurden und daß seine Krallen bereits Regenerate waren, denn anders ist ihr Auftreten an einem Bein, dem die Spitze abgeschnitten wurde, wohl nicht zu erklären. Von drei anderen Exemplaren giebt der Autor an: ihnen fehlten drei Tarsen mit den Klauen (diese Exemplare werden wohl später operiert worden sein als das ersterwähnte und konnten so das verlorengegangene nicht mehr regenerieren).

Ein Referat über die Arbeit von M. Mélise erschien in den *Proceed. Entomol. Soc. London* 1879, p. XXXII unter dem Titel: »Correlation of Mutilation in the Larva with Deformity in the Imago« (Verfasser: R. M'Lachlan). — Ein deutsches Referat enthielten die entomologischen Nachrichten 1879, p. 333.

G. Newport's Beobachtungen sind zahlreich und wichtig, doch fehlt seiner Arbeit die Durchbildung, was zu entschuldigen ist, da es dem Autor im Wesentlichen nur darauf ankam, bei den Insecten mit vollkommener Metamorphose Regenerationsfähigkeit festzustellen; indes lassen doch die Ergebnisse seiner Experimente klar erkennen, daß die Beinregeneration der Schmetterlinge und Käfer Parallelprocesse sind. Die Hauptergebnisse seiner Arbeit sind:

Die von ihm operierten Myriapoden regenerierten ihre Antennen und Beine, die untersuchten Schmetterlinge ihre Beine. Diese Regeneration findet stoßweise nur während der Häutung des Thieres statt, in den Zwischenräumen zwischen 2 Häutungen setzt sie aus. Mehrere Häutungen gehören zur Vollausbildung des Verlorengegangenen, d. h. bis es die volle Größe eines Normgliedes erreicht.



Diese Vollausbildung der Verlorenen tritt aber nur ein, wenn die Thiere bei der Operation noch recht jung sind; ja ein junger *Lithobius* regenerierte dieselbe Gliedmaße noch einmal. Bei älteren Raupen oder Thieren, d. h. solchen, die nur noch 1 oder 2 Häutungen vor ihrer Verpuppung oder vor der Erreichung ihrer Normalgröße durchzumachen haben, erreicht das Regenerat niemals die Normgröße, sondern es treten dann öfter Zwergbeine auf, wie seine — auch hier in Fig. 4 reproducierte — Abbildung einer *Vanessa Io* zeigt. Auch erhielt Newport bei älteren Raupen einige Male keine Beinregeneration, spricht sich aber über die Ursachen dieses Ausbleibens nicht weiter aus, führt aber an, daß der Stumpf zu der entsprechenden Beinpartie der Puppe und des Vollthiers geworden sei.

Ferner sind nach Newport keine präformierten Regenerativstellen in der Arthropodengliedmaße, sondern die entsprechende Fähigkeit liegt »im

Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 4. *Vanessa Io* mit regeneriertem Zwergmittelbein (nach Newport).Fig. 5. *Pannesthia* mit regeneriertem Zwerghinterbein (nach Newport).

ganzen organisierten Gewebe«.

Dabei entsteht die nachwachsende Gliedmaße aus der Wunde als ein kleines Höckerchen, das bis zu einer gewissen Länge auswächst, bevor seine Sonderung in Glieder stattfindet.

Sind die Gliedmaßen nachgewachsen, so haben sie alle wesentlichen Theile, nämlich Coxa, Femur, Tibia, Tarsus und die Krallen; aber ihre Entwicklung ist kaum jemals ganz normal, entweder fehlen ihnen einige Tarsalglieder oder sie zeigen Unregelmäßigkeiten in der Entwicklung der Bewaffnung; besonders fehlen die Schienendornen fast immer (almost always), aber die Krallen sind dagegen stets vorhanden. Dies war besonders schlagend bei einigen Schmetterlingen



mit »Theilreproduction«, bei welchen die Krallen ohne Zwischenlieder dem ersten Tarsusglied (Metatarsus) unmittelbar ansaßen. Und auch sonst waren sie vorhanden, wenn ein oder mehrere Tarsalglieder fehlten (p. 292).

Auch an den Fühlern der Iuliden sind solche Unregelmäßigkeiten vorhanden, so ist jedes Fühlerglied an seinem distalen Ende von Haaren umgeben, während die Glieder der normalen Antennen nur einige wenige verstreute Haare an der Unterseite haben.

Über die Ursachen dieser abnormen Gestaltung der regenerierten Gliedertheile hat Newport in seinen Hauptarbeiten gar keine Meinung aufgestellt, und doch sind vor Allem an seinen Schmetterlingen die Beinverbildungen wesentlich größer als es nach seiner Beschreibung scheint. Das läßt sich constatieren, weil er nämlich eine größere Anzahl dieser Beine abbildet und unter diesen ist die Mehrzahl nicht nur recht klein, sondern auch verkrüppelt oder doch mehr oder weniger zusammengedrückt oder verbogen. Erst in seiner letzten Mittheilung, als er jene Blattide *Pannesthia* erhielt und abbildete, die wegen ihres außerordentlich winzig regenerierten Hinterbeines auch in dieser Arbeit (Fig. 5) nachgebildet ist, hat Newport dann (Ann. Mag. Nat. hist. [1847] Vol. 19, p. 148) für den Mangel der Tarsusglieder bei den regenerierten Schmetterlingsbeinen ein — von ihm hypothetisch angenommenes durchaus unrichtiges Entwicklungsgesetz des Tarsus verantwortlich gemacht, das folgendermaßen lautet: In nachgewachsenen Gliedmaßen, welche noch nicht die Normgröße erreicht haben, hat der Tarsus selten mehr, gewöhnlich weniger Glieder als der Norm entspricht; das ist aber stets der Fall in den ersten Regenerativstadien der Gliedmaßen. Wenn das ganze Organ dann weiter wächst, nimmt der Fuß entsprechend den anderen Gliedmaßentheilen an Länge zu und wenn das Insect das nächste Mal seine Haut wechselt, ist in dem Fuß die Gliederzahl jedes Mal durch ein hinzu regeneriertes Glied vermehrt, das an der distalen Spitze des vorletzten liegt, zwischen diesem und dem Endglied, welches die Klauen trägt; genau so, wie auch dem Körper der Myriapoden neue Segmente hinzugefügt werden, zwischen dem letzten neu entstandenen d. h., dem vorletzten und dem Caudalglied. Auf ähnliche Weise werden auch an den Antennen des *Lithobius* neue Glieder entwickelt und zwar immer am distalen Rand eines vorher entstandenen, nur daß es in diesem Fall am distalen Ende jedes vorhergehenden Gliedes gebildet wird.

Richtiger dürfte Folgendes sein:

Die Ursachen für die abnorme Gestaltung dieser regenerierten Myriapoden- und Schmetterlingsbeine sind dreifacher Art. Die zu starke Behaarung der Ersatzfühlerglieder des *Lithobius* beruht sicher,



wie die zu starke Behaarung der Ersatzschienen bei den von mir untersuchten Mehlkäfern auf der Überernährung des Regenerats bei seiner Anlegung, es wurde dadurch zu groß angelegt und erhielt so eine zu reiche Behaarung.

Ferner beruhen die Verbiegungen, Abknickungen und sonstigen Druck- und Zugverbildungen der regenerierten Schmetterlingsbeine, sowie die Störungen in ihrer Dornbewaffung, die bis zu fast völligem Schwinden derselben führen können, darauf, daß diese Zwergbeine wie die der Mehlkäfer im Puppenstadium dem Druck der ihnen anliegenden Flügelanlagen nachgaben und daher verbogen oder zusammengedrückt oder noch complicierter verbildet wurden. Merkwürdig ist dabei, daß diesen Schmetterlingsbeinen gewöhnlich die Schienendornen fehlen, während sie dagegen bei den Käferbeinen wohl immer vorhanden waren. Neue Experimente zur genauen Untersuchung dieser Differenzpunkte wären hier daher recht am Platz.

Auf das angebliche Fehlen der Fußglieder bei den Newport'schen Schmetterlingen will ich hier nicht näher eingehen, da ich darauf in einer besonderen Arbeit zurückkommen will. Wahrscheinlich liegen hier Täuschungen des Beobachters vor, denn die meisten der regenerierten und dabei verbildeten Mehlkäfertarsen machen ebenfalls den Eindruck, als hätten sie weniger oder mehr Glieder als der Norm entspricht, erst sehr eingehende Untersuchung derselben mit starker, 20fach vergrößernder Lupe, zeigt, daß es nicht der Fall ist, sondern daß die scheinbar überzähligen Tarsenglieder durch Knickfalten, welche die Tarsenglieder durchziehen, vorgetäuscht werden, während andererseits stark zusammengeschobene Tarsenglieder oft ein einziges Glied zu sein scheinen. —

Pictet, Westwood, Erichson.

Gegen die geschilderten Newport'schen Versuchsergebnisse wandte sich 1846 Pictet [Biblioth. universelle de Genève, Supplément (Archives des Scienc. phys. et naturell.) T. 3. 1846. p. 332—338. — Referat in Schleiden's und Froriep's Notizen (1847) St. I. 344] mit folgenden durchaus falschen Auseinandersetzungen:

Er giebt an, er habe zahlreichen erwachsenen Larven von *Phryganea striata* und *Phryganea pantherina* Beine an drei verschiedenen Stellen abgeschnitten, in der Mitte der Schiene, des Schenkels und in der Mitte der Coxa, in der Hoffnung auf diese Weise, wie Newport, Individuen ohne Beinregeneration oder mit Beinen in nicht voller Ausbildung zu erhalten; er habe aber bei den Puppen und Vollthieren stets völlig normale Beine erhalten, ja so normal seien dieselben gewesen, daß selbst mikroskopische Untersuchungen und ge-



naue Messungen keine Unterschiede zwischen ihnen und Stammgliedmaßen ergeben hätten. Er fügt dann noch hinzu, bei dem Abschneiden hätten die Beine dieser Phryganidenlarven nicht geblutet, während die Raupenbeine, welche von Newport operiert wurden, wie dieser angäbe, sehr stark geblutet hätten und dadurch sei wahrscheinlich die Raupe so geschwächt worden, daß sie ihre »Puppenbeine« nicht habe ausbilden können. Darum sagter, seien Newport's Experimente ohne Beweiskraft für die Regeneration der Gliedmaßen bei den Insecten. Dagegen seien seine Phryganidenversuche ein neuer Beweis für seine bereits früher geäußerte Ansicht (*Recherches sur les Phryganides*, p. 42. pl. II fig. 16—18), daß die Beine der Vollkerfe nicht direct aus den Beinen der entsprechenden Larven entstünden. Es lasse sich das übrigens auch in folgender Weise beweisen: Wenn man einer Phryganidenlarve kurz vor der Verpuppung die Haut aufschlitze, könne man sehen, daß die Fühler und Beine der Puppe unter jener Haut lägen und daß sie eingerollt und ohne directe Beziehung zu den homologen Larvenpartien seien; die Puppenbeine speciell seien zusammengefalted und weich und ihre Tarsen ständen in Berührung mit der Coxa der Larve. Es bestehe daher wohl eine Beziehung zwischen Larven- und Puppenbein in der Art, daß beide benachbart seien; aber gleichzeitig ergebe sich daraus, daß die Glieder des alten Beins nicht die des neuen sind, und daß die Ausbildung der neuen Theile ganz unabhängig von den alten verlaufe. Deshalb schneide man mit einem Larvenbein nicht auch das entsprechende Puppenbein ab und dieses könne daher dann später sehr wohl völlig normal entwickelt werden.

Gegen diese Pictet'schen Angaben wäre Folgendes zu sagen:

Er gründet seine Annahme, daß die Puppenbeine nicht aus den Larvenbeinen hervorgehen, nicht — wie er angiebt — auf wirkliche Larven, sondern auf halbfertige Puppen, welche zwar noch in der unverletzten Larvenhaut stecken, aber unmittelbar vor der Zersprengung derselben stehen und deshalb die Larvenhaut bereits so weit abgestreift haben, daß sie in ihr mit ihren Anhängen, wie der menschliche Körper in einem umgehängten — nicht angezogenen — Mantel liegen. Sie haben alsdann also bereits ihre Beine aus der Larvenhaut so weit herausgezogen, daß die Beine nur noch mit ihren Krallengliedern in sie hineinreichen und zwar nur bis zur Coxamitte. Bei den Mehlkäferlarven ist dieses Vor-Puppenstadium dann eingetreten, wenn die Larven, zur Verpuppung bereit, mit etwas in sich zusammengezogenem, aber fast gerade gestrecktem Körper und mit ebenfalls ausgestreckten Beinen, die einander parallel stehen, ruhig daliegen und beim Berühren nicht mehr den Versuch machen weg-



zukriechen, sondern sich nur hin und her wälzen oder mit dem Kopf nach den Seiten hin und her schlagen.

An solchen Pseudolarven und nicht an vollkräftigen hat nun Pictet seine Versuche angestellt, wie seine Angaben sicher beweisen, und ich durch Versuche an Mehlkäfern nachweisen konnte, denn nur bei diesen »Larven« können die Beinenden, aufwärts bis zur Coxa-mitte, abgeschnitten werden, ohne daß die alsdann entstandenen Wunden bluten; und weil dabei lebende Beinpartien des Thieres überhaupt nicht verletzt werden, kann später die Puppe mit völlig unverletzten Beinen die Larvenhaut verlassen. Schneidet man aber Mehlkäferlarven in diesem Entwicklungsstadium die Beine unmittelbar am Körper ab, so fließt bei ihnen aus der entstandenen Wunde viel Serum und Körpersubstanz aus und der ausschlüpfenden Puppe fehlen dann die Spitzen an den betreffenden Beinen.

Im Übrigen hat Erichson vollkommen recht, wenn er über die Pictet'schen Ideen schreibt (Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Insecten während des Jahres 1847. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1848): Es giebt gewiß keinen stärkeren Beweis gegen diese Ansicht als die Newport'schen Versuche.

Auch J. O. Westwood war Gegner Newport's, wurde aber durch diesen immer mehr widerlegt, bis er (Ann. Mag. 1847. [Vol. 19] p. 279) den Beweis zu erbringen versprach, daß abnorm kleine Beine bei Vollinsecten mit fußlosen Larven durch »verzögerte Entwicklung« dieser Organe entstanden seien; doch ist dieser Beweis nicht erbracht worden. —

Watson.

Im Jahre 1891 veröffentlichte John Watson einige Experimente über das Nachwachsen verlorener Insectenbeine ohne Kenntniss der Vorarbeiten auf diesem Gebiet und mit der falschen Angabe, daß Regeneration sowohl bei Larven als Puppen vorkommen kann. (The Re-development of Lost Limbs in the Insecta. By John Watson. The Entomologist 1891 [XXIV.] p. 108—109.)

»Den ersten Fall« fand er bei der Larve von *Platysamia cecropia* (einem nordamerikanischen Seidenmotte) und machte dann Experimente: Eine dieser Larven hatte dreimal gehäutet; sie verlor ein Mittelbein am Tage als ihre Beobachtung begann. Bei der vierten Häutung (Übergang in's fünfte Alter) hatte sie an Stelle des Beines eine kleine conische Anschwellung mit schwarzer Spitze. Bei der Puppe schien das Bein noch zu fehlen, dagegen war es beim Vollschmetterling nachgewachsen, hatte die gewöhnliche Gliederzahl und freie Beweg-



lichkeit, war aber nur etwa  $\frac{1}{3}$  so groß als das correspondierende Bein der anderen Seite. (Hieraus schließt der Autor, daß das Bein bei der Puppe nachgewachsen sei.)

Bei einer zweiten Puppe, die angeschnitten wurde, trat angeblich »vollständige Narbenbildung« ein. Es war ihr aus Versehen eine Antenne abgeschnitten worden, während das Messer gleichzeitig über einen Flügel hin fuhr, so daß eine blutende Schnittlinie entstand. Die Antenne hatte sich beim Vollschnetterling nicht über die Schnittstelle hinaus weiterentwickelt, nur der Stumpf war vorhanden — also ist hier richtig das Fehlen der Regeneration im Puppenstadium constatiert worden — am rechten Oberflügel reichte die Schnittmarke und Narbe (?) von der Mitte des distalen Randes bis unmittelbar an die Innenseite des Augenflecks. (Wirkliche Narbenbildung tritt bei den Insecten, die als Puppe verletzt werden, bis zum Ausschlüpfen des Vollthieres nicht ein; die Wunden bluten im Gegentheil gewöhnlich noch beim Abwerfen der Puppenhaut. Ref.)

Im dritten Fall wurden einer Larve der puss-moth, die im vierten Alter stand, 2 Beine mit feiner Seide abgebunden und dann abgeschnitten, so dicht am Körper wie möglich. Bei der nächsten Häutung waren 2 neue Beine entwickelt, wenn auch nicht vollständig, da das letzte Glied und die Krallen fehlen (? Ref.), aber größer als bei der ersten Larve (*cecropia*), weil das Thier in einem viel früheren Stadium des Larvenlebens operiert worden war. (Weitere Angaben über das Thier fehlen.)

Viertens wurde einer *Agriön*-Larve im November 1900 am Körper das linke Mittelbein abgebunden und abgeschnitten. Die Larve häutete nach 2 Monaten und entwickelte ein neues Bein. Dieses hat die Glieder in normrechter Zahl, aber die Krallen des letzten Gliedes fehlen. Das Bein ist viel kleiner als die anderen. (Daß diesem Thier an dem nachgewachsenen Bein, obgleich es normrechte Gliederzahl hatte, die Krallen fehlten, ist als anormal zu betrachten; entweder sind die Krallen übersehen worden, oder sie gingen dem Thier auf irgend eine Weise durch eine Verletzung des Regenerats verloren.) Der Experimentator hofft, es werde bei jeder Häutung weiterwachsen.

Der Artikel schließt: Ich experimentiere jetzt mit Puppen. Wahrscheinlich ist aber dem Autor die vorhandene Litteratur bekannt geworden, worauf er die Experimente aufgab, denn publiciert sind sie nicht worden. —

Gadeau de Kerville.

1890 veröffentlichte Gadeau de Kerville experimentelle Untersuchungen über das Nachwachsen von Gliedmaßen bei Insecten.



(Expériences tératogéniques sur différentes espèces d'insectes par Henri Gadeau de Kerville. Le Naturaliste 1890. p. 115.)

An Beinen und Antennen, die entweder abgeschnitten oder zerdrückt worden waren, erhielt er Regenerate bei folgenden Insectenarten:

Schmetterlinge: *Yponomeuta malinella* Zell., *Noctua xanthographa* S. V., *Arctia urticae* Esp., *Orgyia antiqua* L., *Saturnia pavonia* S., *Vanessa Io* L. und *Papilio podalirius* L.

Käfer: *Coccinella septempunctata* L., *Galeruca tanaceti* L., *Tenebrio molitor* L., et *Diaperis Boleti* L.

Die Regeneration erfolgte dabei in dreifacher Weise:

Erstens: Die Beine und Antennen ergänzen sich vollständig, die constituierenden Glieder der Beine und Antennen sind von derselben Configuration, aber immer viel kleiner als ihre Pendants der entgegengesetzten Körperseite, die nicht abgeschnitten wurden.

Zweitens: Die Beine und Fühler regenerieren sich unvollständig, die nachgewachsenen haben geringere Gliederzahl als die Pendants und ähnliche oder verschiedene Form, sind aber beträchtlich kleiner. (Es sind offenbar die Objecte, bei welchen im Puppenstadium der Flügeldruck die nachgewachsenen sehr kleinen Gliedmaßen besonders stark verbildete. Ref.)

Drittens: Die Beine und Antennen wurden nicht regeneriert.

Man begreift leicht, schreibt der Autor, daß diese drei Fälle von verschiedenen Bedingungen abhängen, auf die er aber nicht näher eingeht; constatirt wurde aber, daß wenigstens eine Häutung nothwendig ist, damit Anfangsstadien der Bein- und Fühlerregeneration bemerkbar werden, und außerdem ist es nothwendig, daß das Individuum einige Zeit vor der Häutung operirt wurde, »was übrigens ganz natürlich ist«. Vollständige Beinregenerate wurden nur erhalten, wenn das Insect noch nicht in das Puppenstadium eingetreten war, »aber ich bin sehr geneigt zu glauben, daß, wenn man Larven, die ein langes Larvenleben haben, in der ersten Entwicklungsperiode operirt, vollständige Beine und Antennen regeneriert werden, immer aber, wohlverstanden, mit geringeren Dimensionen als ihre Pendants«.

Begleitet werden die Angaben des Verfassers durch eine Anzahl recht unklarer Figuren, über deren Herstellung der Verfasser selbst bittere Klage führt: Fig. 1 zeigt die Fühler eines Mehlkäfers im Endstadium mit folgender Erklärung: Ausgekrochen 9. Juli 1884. Vollständig regeneriert — abgeschnitten 28. Mai 1884. (Verfasser giebt an, der Zeichner habe sich versehen, die Fühler müßten 8 Glieder haben: ein normrechter Mehlkäfer besitzt aber 11 Fühlerglieder.) —



Fig. 2. Hinterbein vom Mehlkäfer im Endstadium: Ausgekrochen in der zweiten Hälfte des Juni 1885; das rechte Bein unvollständig regeneriert, war an der Larve am 2. Mai 1885 abgeschnitten worden. (Der Tarsus hat 4 Glieder, das heißt die normrechte Zahl, es haben ihm daher wohl die Krallen gefehlt; Krallenglied und Schiene sind stark verbogen durch den Druck der Flügeldecke. Ref.) — Fig. 3. Hinterbein eines Mehlkäfers im Endstadium: Ausgekrochen in der zweiten Hälfte des Juni 1885. Das rechte Bein, vollständig regeneriert, war an der Larve am 1. Mai 1885 abgeschnitten worden. (Ist wesentlich kleiner als das Pendant. Ref.) — Fig. 4. Mittelbein eines *Papilio podalirius* L. im Endstadium: Ausgekrochen am Ende des Mai 1884. Das rechte Bein, unvollständig regeneriert, war bei der Raupe im 4. oder 5. Alter (13. August 1883) abgeschnitten worden. (Es fehlt, wie es scheint, ein Tarsusglied, das im Puppenstadium abgebrochen wurde. Ref.) —

Chr. Schröder.

Im Jahre 1898 gab Dr. Christian Schröder eine kurze Notiz über die von ihm beobachtete Regeneration der beiden Hinterbeine bei einer Ephemeridenlarve. [Illustrierte Zeitschrift für Entomologie Bd. 3. (1898) p. 14.] Als diesem Thier bei der Untersuchung die beiden Hinterbeine abgerissen wurden, zeigten sich nach etwa 3 Wochen Fußstummel, »die mit dem weiteren Wachsthum der Larve die gegliederte Form und Größe der übrigen Gliedmaßen völlig erreichten, so daß das im Mai schlüpfende vollkommene Insect, wie ich mich besonders überzeugte, durchaus nichts von jener früheren Verletzung, wenigstens nicht unter der Lupe, erkennen ließ«. —

J. Carl.

Im Jahre 1899 macht J. Carl bei der Beschreibung von Collem-bolen folgende Angaben über regenerierte Sprunggabeläste bei *Isotoma sensibilis* (J. Carl, Notice descriptive des collembos. La feuille des jeunes naturalistes [III p. 29 A.] 1899. p. 95):

Unter den Individuen von *Isotoma sensibilis*, welche ich untersucht habe, fand ich auch 2, welche sich von den anderen durch den besonderen Character eines ihrer Springgabeläste (Mucrones) unterschieden. Der Zahn, welcher zu dem abnormen Ast gehörte, war ein Viertel kürzer als der andere Zahn und beträchtlich dicker. Es ist offenbar, daß es sich hierbei um eine Regeneration handelte. Der abnorme Mucrozahn erscheint 3fach getheilt. Sein Mittelhaken, der größte von allen, schien den wahren Mucrozahn zu repräsentieren, während der vordere Haken näher dem unteren Rande des Mucro liegt und als Ventralzahn bezeichnet werden könnte. Der ganze ab-



norme Springgabelast erinnert bis zu einem gewissen Grad an dasselbe Organ bei der Gruppe *Isotoma palustris* Müll. Das Bemerkenswerthe dabei ist aber, daß bei zwei Individuen der regenerierte Springgabelast in derselben Weise von einem normalen abweicht. — Gonin u. Künkel D'Herculais.

Es wären hier nun noch zwei Arbeiten zu besprechen, die ich mir aber nicht habe verschaffen können und die, wie ich aus einem Bericht von Brindley ersehe, die Sache nicht weiter gefördert haben: J. Gonin, *Recherches sur la métamorphose des Lépidoptères*. Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sciences Naturelles 1894. ser. 3. XXX. p. 112 und Künkel D'Herculais, *Recherches sur l'organisation et la Développement des Volucelles* 1875. p. 160. —

Graber, Brindley, Bordage.

Außer den bisher citierten Arbeiten über Regeneration bei Insecten, giebt es noch eine Anzahl von speciellen Arbeiten über Gliedmaßenregeneration der Orthopteren; die wichtigsten darunter sind die von Graber, Brindley und Bordage [Graber: »Zur Entwicklungsgeschichte und Regenerationsfähigkeit der Orthopteren«. Sitzungsber. der K. Acad. der Wiss. Wien, Math. nat. Cl. IV. Bd. I. 1867; und Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 3., XIX. p. 147. Brindley: »On the Regeneration of the Legs in the Blattidae«. Proc. Zool. Soc. 1897. p. 303 und: »On certain Characters of reproduced Appendages in Arthropoda, particularly in the Blattidae«. Proc. Zool. Soc. 1898. p. 924 (mit ausgezeichnetem Literaturbericht). Bordage: »Sur la Régénération tétramérique du Tarse des Phasmides«. Comptes-rendus Acad. Soc. 1897. CXXIV. p. 1536; »Régénérations chez les Phasmides après des sections artificielles et non autotomique«. Bull. Soc. Entom. de France: séance du 13 juillet, 1898; »Sur les localisations des surfaces de Régénération chez les Phasmides«. Comptes-rendus Soc. de Biologie: séance du 30 juillet, 1898; »Sur le mode probable de formation de la soudure fémoro-trochantérique chez les Arthropodés«. Comptes-rendus Soc. de Biologie: séance du 30 juillet, 1898; »de l'influence de certaines conditions sur la régularité de la Régénération tétramérique chez les Phasmides«. Comptes-rendus Soc. de Biologie, Octobre 1898.

Eine Besprechung dieser Arbeiten, die das erwähnte Thema trotz recht interessanter Resultate keineswegs erschöpfend behandeln, würde mich viel zu weit führen; es sei deshalb auf die Originalarbeiten verwiesen.

---



## 2. Über die Gonopoden von *Odontopyge* und eine n. sp. d. G.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 7. August 1901.

In No. 646 des Zool. Anz. hat Herr L. Zehntner (Genf) einen Aufsatz veröffentlicht: »Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden«, welcher mir in mancher Hinsicht beachtenswerth erscheint, trotzdem daß er Verschiedenes enthält, was unrichtig ist und auch Punkte, die im Vergleich zu anderen Gruppen besser hervorgehoben zu werden verdienen. Die von Z. behandelten Gattungen *Spirostreptus* und *Spiroboldus* rechnen wir übrigens aus sehr gewichtigen Gründen (außer Anderem namentlich wegen der beträchtlichen Unterschiede im Bau der Mundtheile und Gonopoden) nicht mehr zu den »Iuliden«. Besondere Gelegenheit zu den Mittheilungen Zehntner's Stellung zu nehmen, gab mir ein *Spirostreptide*, welchen ich durch Herrn Dr. A. Jakobi, Berlin, erhielt. Derselbe stammt von der Insel Kwale an der deutsch-ostafrikanischen Küste und verwüestet dort verschiedene Culturpflanzen, wahrscheinlich durch Zerstören des Wurzelwerkes. Er tritt offenbar in Massen auf. Herr Dr. Busse (Berlin, kais. Gesundheitsamt) schreibt, »daß die Bewohner von Kwale in Folge der Verheerungen dieser Tausendfüßer ihre Schamben (Ackerwirthschaften) nur noch auf dem gegenüberliegenden Festlande betreiben können und zu diesem Behuf 20 Minuten weit durch die Brandung fahren müssen. In Mafia sind die Thiere<sup>1</sup> ebenfalls, aber in geringerer Zahl vorhanden«. Dieser Diplopode ist merkwürdigerweise noch unbekannt, weshalb ich ihn weiterhin als *Odontopyge Attensi* n. sp. beschreibe.

Ich habe seine Gonopoden an mehreren Stücken genau geprüft und sowohl macerierte als nicht macerierte Organe verglichen, wobei ich gleich bemerken will, daß die specifischen Charactere an nicht macerierten Gonopoden klarer ersichtlich sind, während an macerierten besonders gut der Spermacanal zu verfolgen ist. Die vorderen Gonopoden sind verhältniß einfach und bilden eine hinten offene Scheide um die unregelmäßig schraubigen und theilweise röhrigen hinteren Gonopoden, welche hier ein bedeutendes Stück aus den vorderen herauschauen. In der von den vorderen gebildeten Scheide sind die hinteren hin- und herschiebbar. Wir haben bei Iuliden Vorder-, Mittel- und Hinterblätter an den Gonopoden unterschieden. Ich finde es aber nicht statthaft, daß Zehntner bei *Spirostreptiden* ebenfalls von »Blättern« spricht, denn:

<sup>1</sup> Ob auf Mafia dieselbe Art vorkommt, läßt sich vorläufig nicht entscheiden



1) sind die betreffenden Organe bei Iuliden wirklich immer mehr oder weniger blattartig, bei Spirostreptiden aber die vorderen weniger und die hinteren gar nicht und

2) haben wir überhaupt nur dann verschiedene Blattpaare an den hinteren Gonopoden unterschieden, wenn sie stark von einander abgespalten waren und nur noch am Grunde durch eine schmale Brücke zusammenhingen. Die Mittelblätter gehören außerdem stets zu den hinteren Gonopoden. Obwohl nun die vorderen Gonopoden der Spirostreptiden ganz einheitlich gebildet sind, unterscheidet Zehntner an ihnen dennoch Vorder- und Hinterblätter, was doch unstatthaft ist, da man dann auch an den Vorderblättern der Iuliden, wenn sie innen und außen nach hinten vortretende Vorrangungen haben (also eine Andeutung zu einer Scheidengestalt), von Vorder- und Hinterblättern sprechen könnte. Das hat aber bisher kein Diplopodenforscher gethan, auch Voges nicht, es ist thatsächlich unrichtig und daher Zehntner's Verfahren nicht zu billigen. Daß die vorderen Gonopoden so aussehen, als wären sie aus zwei an einander gewachsenen Blättern gebildet, ist lediglich die Folge davon, daß sie die Führung der hinteren Gonopoden übernommen haben. Außerdem folgt ja aus der Thatsache, welche auch Zehntner anführt, und welche ich vollkommen bestätigen kann, daß nämlich die hinteren Gonopoden auf Tracheentaschen sitzen, daß die »Hinterblätter« der vorderen Gonopoden im Sinne Zehntner's mit den Mittelblättern der Iuliden gar nichts zu thun haben können, da diese immer auf den hinteren Tracheentaschen sitzen. Die Verwachsung der hinteren Gonopoden mit den Tracheentaschen wies bereits Voges nach. Wenn Brölemann bei den *Spirobolus* zweigliedrige Copulationsfüße nachwies, so ist das etwas Ähnliches, wie ich es von Iuliden bekannt gemacht habe. Das hat aber nichts mit der Unterscheidung von Blättern zu thun.

Wir sprechen für die vorderen Gonopoden der Spirostreptiden also am besten von scheidenartigen Gonocoxiten.

Die Unterscheidung von Vorder- und Hinterblättern macht Zehntner sogar bei den hinteren Gonopoden. Das Vorige konnte ich wenigstens verstehen, bei den hinteren Gonopoden aber ist es mir ein Räthsel. Ein hinterer Gonopod (vgl. Fig. 1) ist ein in der Querausdehnung ganz einheitliches Gebilde, das allerdings der Länge nach von einem Spermacanal durchzogen wird, dessen optischen Querschnitt man an Biegungsstellen leicht erkennt. Diesen Spermacanal hat Zehntner zu einem »Hinterblatt« gestempelt!! Er unterscheidet bei seinem *Spirostreptus ambulator* überhaupt zwei Canäle, von denen der eine, größere, den er irrthümlich am Ende ausmünden läßt, gar kein Canal ist, sondern die Höhlung des Copulationsfußes, die ge-



wöhnliche Höhlung, die jeden Segmentanhang ausfüllt!! Hätte er sich die schöne Arbeit von K. Attems über »die Copulationsfüße der Polydesmiden« angesehen, dann wäre eine solche Vorstellung kaum möglich gewesen, aber auch ohne das ergibt sich leicht, daß Zehntner's *Spirostreptus* fortgesetzt aus den hinteren Gonopoden bluten müßten, da ja die Leibeshöhle als offen dargestellt wurde!! Eins ist wenigstens aus seinen Querschnittbildern deutlich zu erkennen, daß nämlich der Samengang, der ja bekanntlich eine rinnenartige Einstülpung vorstellt, größtentheils durch festes Übereinandergreifen der Ränder zu einem Canal geschlossen wird. Daß Zehntner an den hinteren Gonopoden das »Hinterblatt« als »das distale«, »das Vorderblatt als das basale Glied« betrachtet, steht mit dem vorigen Irrthum in Zusammenhang. Die »Pumpvorrichtung«, mittels deren Z. das Sperma ein- und austreiben lassen will, brauchen wir nicht. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß die Spermacanäle Capillarröhren sind, in denen die Spermaflüssigkeit durch Adhäsion haftet. Ihr Austreiben bedarf allerdings der Aufklärung.

Fig. 1.



Nothwendig muß ich auf Voges' werthvolle Arbeit »Beiträge zur Kenntnis der Iuliden« 1878 zurückkommen, weil dort zum ersten Male die Copulationsorgane der Spirostreptiden und Spiroboliden behandelt sind. Er hat die hinteren Gonopoden derselben irrthümlich für eine Verwachsung der Flagella (die er fälschlich »Borsten« nennt) mit den Hinterblättern gehalten. That- sächlich sind die Flagella umgewandelte Coxalorgane, die mit Klammerblättern nichts zu thun haben. Die Flagella enthalten keinen Spermacanal, während die Hinterblätter einen solchen besitzen. Derselbe war aber Voges nicht bekannt, während Zehntner, obwohl er ihn kennt, eine Anschauung vorträgt, die gegenüber Voges in diesen Punkten keinen Fortschritt bedeutet, denn die Samenrinne hat bereits Attems nachgewiesen (vgl. z. B. seine »ostafrikanischen Myriopoden«, Hamburg 1896). Leider ist Attems a. a. O. gerade durch die Kenntnis der Samenrinne zu einer Vorstellung gelangt, die wir bei Voges richtiger finden. Die »runde Blase« nämlich, »die bei allen *Spirostreptus*-Arten vorkommt«, (Attems p. 38) ist keine solche, sondern eine Haut, an welcher innen der Grund der hinteren Gonopoden, außen die hintere Tracheentasche sitzt. Daß die hinteren Gonopoden in den vorderen eine



Führung erhalten, und daß sie mit der »runden Blase« zusammenhängen, ist bei Attems weder aus Satz noch Abbildungen ersichtlich, dagegen ist seine Abb. 4 so gezeichnet, als wenn der Spermacanal wirklich in die »Blase« führte. In dieser Hinsicht finden wir also bei Zehntner einen Fortschritt.

Sehr merkwürdig ist, daß die vorderen Tracheentaschen des 7. Doppelsegmentes scheinbar verschwunden sind. Voges sagt ausdrücklich (p. 159) »Die Stigmentaschen treten bei *Spirostreptus* nur in einem Paare auf«. Zehntner und Attems schweigen über diesen Punct. Ich selbst habe die vorderen Tracheentaschen auch nicht mit Sicherheit gefunden, doch muß ich bemerken, daß sich am Grund der vorderen Gonopoden dicke endoskelettale Lappen befinden, die mir den Eindruck machen, als seien sie Reste jener, die mit den vorderen Gonopoden verschmolzen. So gut wie die hinteren Stützen mit den hinteren Gonopoden oft ganz verschmolzen sind, kann es auch mit den vorderen geschehen sein.

Von Ventralplatten des 7. Doppelsegments haben Voges, Attems und Zehntner ebenfalls nur eine angegeben. Ich finde aber, daß bei *Odontopyge Attemsi* und wohl auch noch andern *Spirostreptiden* zwei vorhanden sind, die sich an macerierten Praeparaten durch ihre mehr weißliche Farbe von den umgebenden Häuten gut abheben. Die vordere Ventralplatte ist dreieckig und viel kleiner als die hintere, welche vorn eingeschnitten ist und jederseits mit 2 kleinen Lappen vorspringt.

Die weitere Beschreibung der Gonopoden gebe ich unten. Hier sei nur noch bemerkt, daß die hinteren vorwiegend aus Chitin bestehen, während die Tracheentasche durch ihre weißliche Farbe nach Maceration sich scharf abhebt und ihren Kalkgehalt zeigt. Zehntner giebt an, daß die Tracheentaschen bei *Spirostreptus* »unbeweglich«, bei *Spirobolus* dagegen »durch eine Art Gelenk« mit den hinteren Gonopoden verbunden seien. Ich muß hervorheben, daß bei *Odontopyge* der hintere Gonopod deutlich gegen die Tracheentasche beweglich ist. Aber bei *O. Attemsi* finde ich auch an den hinteren Gonopoden selbst zwei Stellen, an welchen eine gelenkige Bewegung möglich ist, obwohl dies keine echten Gelenke mit Muskeln mehr sind. Die Annahme liegt jedoch nahe, daß diese Einschnürungsstellen ( $\beta$  und  $\delta$ , der Fig. 2) Reste ehemaliger echter Gelenke sind, und dann finde ich auch zwischen  $\beta$  und  $\delta$  noch eine Einschnürung  $\gamma$ , von welcher ich dasselbe annehme. Wir können dann weiter eine Stelle finden, wo sich der Gonopod in zwei Äste theilt, von denen der dünnere und einfachere (der in Fig. 1 vorhanden ist, in Fig. 2 aber, rechts von C fortgelassen wurde) den Spermacanal



enthält. Es erinnert dies sehr an ähnliche Verhältnisse bei vielen Polydesmiden, und wie dort können wir auch hier den dünnen Ast als Neubildung bezeichnen, den anderen als Tarsaltheil. Den dünnen Ast nenne ich (wie bei Lysiopetaliden) *Canalast*. Wir haben also hinter einander:

- 1) einen recht länglichen Coxalabschnitt *co*,
- 2) einen etwas gedrehten Femoralabschnitt *fe*, der noch einen abgerundeten Nebenlappen *la* besitzt,
- 3) einen knotigen Tibialabschnitt von  $\gamma$  bis  $\delta$ ,
- 4) einen länglichen ersten Tarsalabschnitt von  $\delta$  bis *C*. Derselbe trägt innen einen napfartigen Blattanhang *L*<sub>1</sub> und 4 Höcker und Lappen *B*, *C*, *L* und *L*<sub>2</sub>.

Fig. 2.



Am Grunde steht ein starker Zahn *z* ab,

- 5) krümmt sich im Halbkreise der zweite

Fig. 3.



Tarsalabschnitt zurück, der eine Längskante besitzt, die in verschiedene, z. Th. gegabelte Zapfen oder Griffel ausläuft.

Gegenüber den Proterospermophora (Verhoeff, X. Aufsatz der »Beiträge« etc. Zool. Jahrb. 1900) ist der Spermacanal der *Odontopyge* also ausgezeichnet dadurch, daß er mehr Glieder durchzieht und vor Allem auch den Hüftabschnitt. Eine wichtige Übereinstimmung mit den Iuliden besteht darin, daß die hinteren Gonopoden ebenfalls auf den Tracheentaschen sitzen, sonst sind die Gonopoden aber von denen



der Iuliden recht abweichend gebaut, so abweichend, daß ich die Unterschiede hier nicht besonders hervorheben will. In natürlicher Lage bemerkt man die zweiten Tarsalabschnitte endwärts und nach innen gekrümmt, zugleich etwas nach vorn gegen die vorderen Gonopoden. Die Canaläste sind spiralig gebogen und lagern mehr innen grundwärts mit ihrer Grundhälfte, während die Endhälfte mehr nach außen gerichtet ist. Die Gegend des Spermacanals ist schon mit der Lupe als ein brauner Längsstreifen am Canalaste zu erkennen. Besonders ausgezeichnet ist der Canalast, neben einem Stachel, der beim Grunde sitzt (Fig. 1h), durch das zurückgekrümmte Endstück *S*. Dieses läßt bei stärkerer Vergrößerung (Fig. 3) sich als aus einem spiralig geschraubten Bande gebildet erkennen. In dem Bande verläuft der Spermacanal ebenfalls spiralig und mündet am Ende mit einer feinen runden Öffnung *M*. Zu den vorderen Gonopoden bemerke ich noch Folgendes:

Es sind längliche Scheiden, welche hinten und innen der Länge nach aufgeschlitzt sind. Etwas hinter der Mitte schaut aus dem Schlitz nach innen zu der hintere Gonopod mit dem spiraligen mittleren Theile hervor. Auf der Vorderfläche besitzen die Gonocoxite einen länglichen Eindruck, am Ende sind sie abgerundet, außen springen sie in und hinter der Mitte in zwei Buckeln vor. In der Endhälfte bleibt der vordere Theil der Scheide ein gut Stück hinter dem hinteren zurück und endet mit einem kleinen nach innen vorragenden Lappen.

Die übrige Diagnose ist folgende:

*Odontopyge Attemsi* n. sp.

♀ von 65 mm Länge mit 62 Rumpfsegmenten.

♂ von 62½ mm Länge mit 61 Rumpfsegmenten.

Körper braunschwarz und grau geringelt, matt.

Foramina recht klein, weit hinter der Naht gelegen. Vorderringe in den Seiten mit feinen, etwas unregelmäßigen, queren Riefen, Hinterringe unten in den Seiten fein und weitschichtig längsgestreift, die Streifen reichen bis zu den Foramina hinauf, oder noch etwas höher. Im Übrigen bemerkt man an den Hinterringen sehr feine Nadelrisse. Labrum mit 5 deutlichen Gruben, Stirn mit tiefer Mittelrinne. Collum an den Seiten mit 4 faltenartigen Furchen, von denen die unterste beim ♀ schwächer ist als beim ♂, bei beiden ist der Seitenrand abgerundet zugestutzt. Backen des ♀ abgerundet und nur mit kleinen Spitzchen vorn, das ♂ mit dreieckigem Lappen deutlich vortretend. Gnathochilarium des ♂ in der Grundhälfte der Stipites und in der Mitte der Lamellae linguales durch kleine Knötchen rauh, beim



♀ ganz glatt. Dorsalring des 2. Rumpsegmentes beim ♂ unten in der Seite einfach, beim ♀ mit einem deutlichen Höcker vortretend. Analsegment völlig unbehaart, die Rückenplatte nicht gekielt, am Ende abgerundet dreieckig, in den Seiten des Dreiecks etwas eingedrückt. Afterklappen oben in einen kurzen, geraden Fortsatz ausgezogen, dessen Ende in der Seitenansicht nicht über die Rückenlinie des Analsegmentes hinausragt. Unten besitzen die Afterklappen keine besondere Auszeichnung. 1. und 2. Beinpaar mit nur 2 Tarsalia, die anderen mit 3. Hypostoma jederseits mit einem kleinen endoskelettalen Lappen (rudimentäre Tracheentasche), die Hüften sind im Allgemeinen langgestreckt, am 1. und 2. Beinpaar aber stark quer. Hüften des 1. Beinpaares des ♂ vorn mit einem nach grundwärts zurückstehenden, großen, abgerundeten Höcker, Hüften des 2. Beinpaares einfach aber sehr kurz. (Gonopoden siehe oben.)

Vorkommen: Insel Kwale (siehe oben). Unter den zahlreichen Trümmerstücken, die vorlagen, befanden sich nur 3 unverletzte Stücke, 1 ♂, 1 ♀, 1 j. (Diese und meine Praeparate befinden sich im Museum für Naturkunde.)

Anmerkung 1: Obwohl aus Ostafrika bereits eine ganze Reihe *Odontopyge*-Arten beschrieben sind, kann ich die vorstehende Art doch mit keiner der bekannten identifizieren. *Od. ornata* Peters hat 64 bis 68 Rumpsegmente und es soll der »seitliche untere Theil« der Hinter- ringe »quergestreift« sein. Die meisten Segmente sind bei geringer Vergrößerung glatt. *Od. dimidiata* Peters besitzt 66 Rumpsegmente und am Collum nur 2 seitliche Falten. *Od. pardalis* Gerstäcker weist 71 Rumpsegmente auf und ist unregelmäßig weißlich und rostroth gefleckt. *Od. scaliger* Gerst. mit 73 Rumpsegmenten hat eine rothgelbe Rückenbinde. Bei *Od. suavis* Gerst. sind die Backen unterhalb nicht zahnartig ausgezogen und der Endrand des Pygidiums ist »2mal knötchenförmig angeschwollen«. Im Übrigen ist in den Arbeiten Gerstäcker's und Peter's über die Gonopoden leider nichts zu finden. Die genannten Arten aber scheinen *Attemsia* näher zu stehen,

Anmerkung 2: Aus K. Attems Arbeit, 1896, über Stuhlmann's ostafrikanische Myriopoden (Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten) ist deutlich zu erkennen, daß auch bei anderen *Odontopyge*-Arten der von mir geschilderte Typus der Gonopoden herrscht und namentlich auch bei den anderen Arten die Gliedereinschnürungen an den hinteren Gonopoden anzutreffen sind.

Anmerkung 3: Es ist unmöglich hier eine Maßregel zur Vertilgung dieser offenbar schädlichen *Odontopyge*-Art anzugeben, da genaue Prüfung der örtlichen Verhältnisse nothwendig ist. Ich sollte allerdings meinen, daß das Einsammeln eines so großen Thieres keine



Schwierigkeiten verursachen könne, zumal sich diese Formen träge fortbewegen. Aber möglicherweise sind bei den Eingeborenen Vorurtheile oder Aberglauben und dergl. zu bekämpfen und vielleicht sind diese schwerer auszurotten als unsere schlimme *Odontopyge Attemsi*.

Berlin, Museum für Naturkunde, 7. August 1901.

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### Marine Biological Association of the West of Scotland.

#### Marine Station, Keppel Pier, Millport.

The General Committee of this Association are in a position to offer the following Prizes, to be called the

#### Ferd. P. Pullar Memorial Prizes,

Offered by Sir John Murray, the Honorary President of the Association, in memory of the late Fred. P. Pullar, who was associated with him in the Bathymetrical Survey of the Scottish Fresh Water Lochs, who took much interest in the Millport Marine Station, and who lost his life in the unfortunate ice accident on Airthrey Loch, Bridge of Allan, on the 15th February, 1901.

#### I.—A Prize of £50 for a Paper on

The Seasonal Distribution and Development of Pelagic Algae in the Waters of the Clyde Sea Area.

#### II.—A Prize of £50 for a Paper on

The Reproduction, Development, and Distribution in the Clyde Sea Area of the Genera *Nyctiphanes* and *Boreophausia*.

#### III.—A Prize of £50 for a Paper on

The Formation and Distribution of Glauconite in the deposits of the Clyde Sea Area and the adjacent seas of Scotland.

These Prizes are open to investigators from any part of the world who conduct observations in the several subjects at the Millport Marine Station, and who produce, at any time before 1st January 1905, papers which, in the opinion of a Committee of three scientific men, to be nominated by the Committee of the Association and by Sir John Murray, shall be deemed of sufficient value to merit publication.

Those proposing to work for any one of these prizes should make known their intention to the Secretary of the Association in order that the necessary arrangements may be made. John A. Todd,

July, 1901.

190 West George Street, Glasgow, Hon. Secy.

## III. Personal-Notizen.

### Berichtigung.

In dem Aufsatz des Herrn Knoche (No. 653 des Zool. Anz.) sind folgende Fehler zu berichtigen:

- p. 596 Z. 20 v. o. das Wort »nur« ist zu streichen;
- p. 596 Z. 10 v. u. lies 1. April 1900 (anstatt 1901);
- p. 597 Z. 19 v. o. lies »ausgegebenen« statt angegebene;
- p. 595 Z. 3 v. u. das Wort »ganz« ist irrthümlich fett gesetzt worden.



# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

25. November 1901.

No. 657/658.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Thor, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen und 4 neue -Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von *Hjartdalia* n. g. (Mit 13 Fig.) p. 673.
2. Verhoeff, Über *Mesocryptus baldensis*. (Mit 4 Fig.) p. 681.
3. Harris, Observations on the so-called Dimorphism in the males of *Cambarus* Erichson, p. 683.
4. Ssinitzin, Einige Beobachtungen über die

Entwicklungsgeschichte von *Distomum folium* Olf. p. 689.

5. Kishinouye, A Rare Shark, *Rhinodon pentadactylus* n. sp. (With 2 figs.) p. 694.
6. Börner, Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der *Collembola* Lubbock. (Mit 10 Fig.) p. 696.

### II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

(Vacat.)

### III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 565—596.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zwei neue Hydrachniden-Gattungen und 4 neue -Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von *Hjartdalia* n. g.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Sig. Thor.

(Mit 13 Figuren.)

eingeg. 9. August 1901.

### 1. *Hjartdalia* nov. gen.

Systematisch gehört diese neue Gattung zur Familie der *Aturidae* Sig Thor und ist mit *Aturus* Kramer am nächsten verwandt.

Der Rumpf ist niedergedrückt, im Umriß lang-elliptisch, wenn die vorstehenden, vorderen Epimerenenden mitgenommen werden, sonst eiförmig (besonders beim Weibchen), mit Schulterecken und zwischen den Augen mit vorspringendem Stirnrand. Die beiden Doppelaugen stehen relativ nahe zusammen (ungefähr wie bei *Aturus scaber* Kramer). Der porige Körperpanzer wird von einem Rückenpanzer und einem Bauchpanzer zusammengesetzt. Es giebt keine Rückenbogenfurche. Die verbindende weiche Haut liegt im Körperande und zum Theil (hinten) auf der Bauchseite. Der Körper ist vorn höher als hinten. Der Bauchpanzer wird von den Epimeren und den mit diesen zu einer Platte verschmolzenen Genitalnapfplatten gebildet. Man sieht nur stellenweise zwischen den Epimeren verdickte Grenznähte, welche nicht die schwach verdickte Medianlinie erreichen.



Die zahlreichen, kleinen Genitalnöpfe (Fig. 1) befinden sich im Bauchpanzer, sich längs dessen hinteren Rändern in breitem Bande bis zur Einlenkungsstelle des 4. Beines hinziehend. Im Bauchpanzer liegen ebenfalls 2 haartragende größere Panzerporen und im Rückenpanzer 4 Reihen von je 4 haartragenden größeren Poren (Drüsenmündungen). Im Körperrande stehen kurze Härchen, auf den vorderen Epimerenenden 2 längere, gekrümmte Borsten. Die Beine sind kurz, nur mit kurzen Borsten, ohne Schwimmhaare; die Krallen sind 3-zinkig. Das 4. Bein des Männchens hat nur eine kleine Umbildung im 5. und 6. Glied erfahren (Fig. 5).

Das Maxillarorgan ist im Ganzen typisch construiert. Die Mandibeln sind schmal, sowohl im Grundglied als in der schwach gebogenen Klaue. Die Mandibulargrube ist lang (Fig. 7g). Die Maxillarpalpen (Fig. 2 u. 6) sind eigenartig gebaut, besonders im 2. Glied. Dasselbe ist namentlich beim ♂ stark verdickt und besitzt hinter der Mitte 1 (beim ♂) oder 2 (beim ♀) Zapfen. Der Zapfen des Männchens ist lang und stumpf, nach vorn schwach gebogen, und vor der Mitte des Gliedes von 1—3 niedrigen Höckern begleitet. Das vierte, schlanke Glied trägt 2 ungleiche Borsten; das fünfte endet mit 2 Klauen, von denen nur die innere gekrümmt ist. Der Geschlechtsdimorphismus zeigt sich ausgeprägt im Bau der Palpen, des 4. Beines und des Geschlechtsfeldes.

*Hjartdalia runcinata* n. sp. (Fig. 1—7).

♀ Größe. Die Körperlänge ca. 0,4 mm, die größte Breite ca. 0,3 mm.

Die Färbung ist dunkler grün und roth mit gelbem Rückenstrich.

Der Rückenpanzer ist hinten regelmäßig abgerundet mit einer unbedeutenden Einbuchtung, vorn von den Schulterecken ab schräg abgestuft, zwischen den Augen am Stirnrande vorspringend. Der Vorsprung ist durch eine kleine Einbuchtung in der Mitte getheilt und quer abgestuft. In den Außenecken des Vorsprunges steht je eine starke Borste und weiter nach den Seiten hin je ein feineres, längeres Haar. Der Rückenpanzer ist mit groben, unregelmäßigen Längsrunzeln und hinter den Augen mit einzelnen Querrunzeln versehen.

Der Bauchpanzer (Fig. 1) ist hinten in der Mitte eingebuchtet. In dieser Einbuchtung beginnt die Genitalspalte und zieht sich in der weichen, linierten Haut nach hinten bis zum Rückenpanzer, von 3 Stigmenpaaren umgeben. Unmittelbar vor der weichen Haut, in den hinteren Seitentheilen des Bauchpanzers sind die Genitalnöpfe auf eine Weise, die an *Aturus scaber* Kramer erinnert, gelagert. Doch



sind die Genitalnäpfe bei *Hjartdalia* viel kleiner und in größerer Anzahl vorhanden. Man zählt deren ca. 50—70, die nicht allein im Rande des Bauchpanzers, sondern weit nach einwärts liegen. Dieselben erstrecken sich doch nicht ganz bis an die Genitalspalte, lassen dagegen einen Raum in der Mitte des Bauchpanzers frei. Die Beine sind dürrig mit kurzen Borsten versehen und ohne besondere Auszeichnung.

Fig. 1.

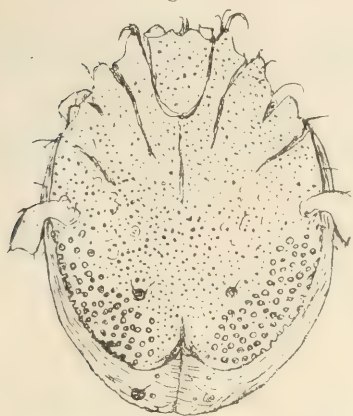


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 1. Ventralseite.

Fig. 2 u. 3. Maxillartaster <sup>(120/1)</sup> des ♀ von *Hjartdalia runcinata* Sig Thor.

Die Maxillartaster (Fig. 2 u. 3) sind im Vergleich mit denen des ♂ lang und schmal, besonders das 4. Glied. Das 3. und 2. Glied

Fig. 4.

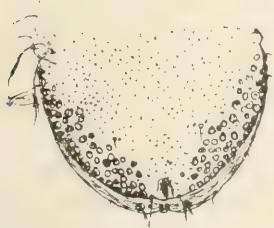


Fig. 5.



Fig. 4. Ventralseite des ♂.

Fig. 5. Viertes Bein (♂).

sind doch verdickt; das letztgenannte besitzt 2 kurze, nach hinten gerichtete conische Zäpfchen.

Die sogenannte Analöffnung liegt auf dem Rücken.

♂ Größe: Körperlänge 0,37 mm, größte Breite 0,28 mm. Die Körperform ist regelmäßiger elliptisch. Der Bauchpanzer hat hinten keine Einbuchtung, umschließt aber die kleine Genitalöffnung (Fig. 4).

Das 4. Beinpaar hat im letzten Glied am Grunde eine kleine



Aushöhlung, und das 5. Glied trägt ungefähr in der Mitte der Beugeseite eine kurze, gerade und eine lange, flache, schwach gebogene Borste. Unter dieser Borste ist eine kleine Vertiefung; in den hinteren, schwach vorstehenden inneren Ecken dieses Gliedes stehen 2 schwache Härchen. Die Klauen sind nicht umgebildet. Sog. Anus im hinteren Körperende.

Die Maxillartaster sind kürzer und dicker als diejenigen des Weibchens. Das 1. Glied ist sehr klein, mit einer starken Rückenborste. Das 2. Glied ist außerordentlich verdickt und trägt auf der Beugeseite am Grund einen stumpfen, nach vorn gebogenen Zapfen und vor der Mitte 1, 2 oder 3 kleine stumpfe Höcker. Das 3. Glied

Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 6. Maxillartaster (♂) und Fig. 7. Mandibel (♂) von *Hjartdalia runcinata* Sig Thor.

ist dick und stark verkürzt. Ein gegliedertes Penisgerüst ist beim ♂ vorhanden.

Fundort: Hjartdöla, Fluß im Hjartdal, Thelemarken in Norwegen.

Bemerkungen über die Begattung bei *Hjartdalia runcinata* mihi.

Es gelang mir, zwei Pärchen dieser winzigen Thierchen in copula zu studieren. Die Palpen und die 2 vorderen Beinpaare des Männchens dienen bei der Begattung zum Festhalten des Weibchens. Während die Beine die Mitte des weiblichen Körpers umfassen, umklammern die männlichen Maxillartaster den weiblichen vorspringenden Stirnrand. Der Vorsprung des Stirnrandes mit den Borsten und der eigenartige Bau der männlichen Taster finden auf diese Weise ihre Erklärung. Das 3. Beinpaar des Männchens bewegt sich rastlos über die Geschlechtsnäpfe des ♀ hin und her, während das 4. Beinpaar des ♂ sich zu wiederholten Malen von der männlichen zur weiblichen Geschlechtsöffnung bewegt. Samen konnte ich nicht wahrnehmen. Wahrscheinlich dienen aber die beiden Endglieder und namentlich die Borsten des 4. ♂ Beinpaares nicht allein als Reizapparate, sondern auch als Samenüberträger. Es liegt nahe, die hier gemachten Beobachtungen analogienweise zur Erklärung ähnlicher Apparate anderer Gattungen anzuwenden. Doch ist es rathsam, hier recht vorsichtig zu verfahren.



2. *Mesobates* nov. gen.

Diese neue Gattung gehört zur Familie der *Hygrobatidae* (Koch) im engeren Sinne, ist mit *Megapus* Neumann und *Hygrobates* Koch am engsten verwandt und nimmt gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen diesen Gattungen ein.

Die Maxillartaster sind *Hygrobates*-Palpen, — doch ohne eigentlichen Zahn —, und nähern sich im Bau am meisten denjenigen des *Hygrobates longiporus* Sig Thor.

Dagegen findet man im Genitalfeld (♀) im Wesentlichen den *Megapus*-Typus, obwohl auch Anklänge an *Hydrochoreutes*-♀. Das 1. Beinpaar (Fig. 9—10) erinnert beim ersten Anblick an *Megapus nodipalpis* Sig Thor oder *M. spinipes* (Koch); doch ist eigentlich ein neuer Typus vorhanden. Das 4. Epimeren-

Fig. 9a und b.

Fig. 8.



Fig. 8. Genitalfeld und hintere Epimeren ♀.

Fig. 9a und b. Drei Endglieder des 1. Beines (33/1).

paar hat ebenfalls eine abweichende Gestaltung und bildet einen neuen Typus, wie es aus der folgenden Beschreibung und den zugefügten Figuren (Fig. 8—10) hervorgehen mag. Ich habe nur Weibchen und eine Nymphe gefunden. Einzige Art:

*Mesobates forcipates* n. sp. (Fig. 8—10).

♀ Größe. Körperlänge 1,4—2,2 mm, größte Breite 1,3—1,9 mm. Länge der Maxillartaster: 0,83 mm (bei einem ♀ von 1,5 mm Länge). Beinlängen (bei demselben ♀): I: 2 mm, II: 1,9 mm, III: 2,2 mm, IV: 2,8 mm.

Färbung und Verzweigung der Malpighi'schen Gefäße wie ge-



wöhnlich bei *Hygrobat*-spp. Integument fast glatt, mit feiner Linierung wie bei *Hygrobat* *longipalpis* (Hermann).

Maxillartaster. Die Zähnelung des 3. Gliedes ist stärker als bei *Hygrobat* *longiporus* Sig Thor und erstreckt sich fast bis an den Grund des Gliedes. Die 2 Haare des langen 4. Gliedes stehen ungefähr wie bei *Hygrobat* *longipalpis* (Hermann), nahe zusammen.

Die Beine sind sehr lang und dünn, das 1. Paar etwas dicker. Während die Umbildung der Endglieder des 1. Fußpaares bei *Megapus* besonders das letzte (6.) Glied trifft, trifft dieselbe bei *Mesobates* noch mehr das 5. Glied, welches mit mehreren langen Stacheln oder Borsten versehen ist. Dem distalen Ende nahe (Fig. 9, 10) steht nur ein schwächerer Stachel, gegen die Mitte hin aber 2 große neben einander gestellte Stachel, zwischen welchen das Endglied beim Beugen auf-

Fig. 10.



Fig. 10. Die Endglieder stärker vergrößert ( $12\frac{1}{4}$ ), von *Mesobates forcipatus* Sig Thor.

genommen wird, und genau in der Mitte des Gliedes steht noch ein kleinerer Stachel, von einzelnen Haaren begleitet. Das Endglied (Fig. 10) ist schmal und ganz schwach gebogen, auf der concaven Seite mit zahlreichen, feinen Härchen versehen, ohne längere Haare oder Borsten. Eigenthümlich ist die Einlenkung des 6. Gliedes, indem es am Grund auf der Beugeseite erweitert ist: diese Erweiterung allein articuliert mit dem 5. Glied.

Das Genitalfeld (Fig. 8) zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *Hydrochoreutes*-♀ und mit *Megapus*-♀. Die 3 Geschlechtsnäpfe einer Seite liegen hinter einander und sind reichlich von Härchen umgeben. Die vorderen Epimerengruppen sind hinter dem Capitulum mit einander verwachsen. Eigenthümlich ist die 4. Epimere, indem dieselbe am inneren Ende ihres hinteren Randes einen kräftigen, nach hinten gerichteten Chitinfortsatz trägt. Hierdurch verliert die Epimere den typischen *Hygrobat*- und *Megapus*-Character.

♂ unbekannt.

Die Nymphe ist kleiner, im Bau der Beine, Palpen und Epimeren aber ganz mit dem Erwachsenen übereinstimmend.

Fundort: Fluß bei Elgsjö, Meheien, Thelemarken in Norwegen.



3. *Sperchon papillosus* n. sp. (Fig. 11).

♂ Größe. 0,75 mm lang, 0,6 mm breit (hinter dem 4. Beinpaar). Form und Farbe (bräunlich-grünlich) erinnert an *Sperchon elegans* Sig Thor. Die fein linierte Haut ist aber nicht netzartig gefeldert, sondern grob papillös, theils mit cylindrischen, stumpfen und theils mit conischen, spitzeren Papillen besetzt. Dieselben sind größer als bei *Sp. squamosus* Kramer. Die stumpfen Papillen stehen namentlich auf den hinteren Partien des Körpers, die kegelförmigen mehr nach vorn. Am spitzesten sind die Papillen an den vorderen Seitenrändern (wie bei *Sp. brevisrostris* Koenike).

Die Epimeren sind groß, doch kleiner als diejenigen bei *Sp. hispidus* Koenike und *Sp. elegans* Sig Thor. Das Genitalorgan hat gewöhnliche Form mit sehr großen Genitalnäpfen.

Das Maxillarorgan ist kurz und kräftig mit einem kurzen Rostrum (Capitulum) mit feinen Seitenfalten und zwei Seitenzapfen (auf jeder Seite). Der Maxillartaster (Fig. 11) hat das 2. und das 3. Glied sehr dick und kräftig und porös. Der Zapfen des 2. Gliedes ist nicht lang, sondern kurz und stumpf, mit 2 Härchen. Das dritte Glied zeichnet sich durch den Besitz von 2 Dornen oder Stacheln auf der Beugeseite aus, und erinnert dadurch an *Sp. setiger* Sig Thor. Das 4. Glied hat in der Mitte einen ungewöhnlich starken, zugespitzten Taststift von einem Härchen begleitet. Der andere, ebenfalls starke Taststift ist dem vorderen Ende des Gliedes nahe befestigt.

Das Endglied besitzt 2 (oder 3) gekrümmte Haken; der hintere Haken ist nämlich (wie bei *Sp. elegans* u. a.) ein Doppelhaken. Die Mandibel ist lang und breit; das Klauenglied hat einen starken Fortsatz; das hyaline Häutchen ist nach außen umgebogen (wie bei *Sp. tenuabilis* Koenike). ♀ unbekannt.

Die Nymphe ist 0,65 mm lang, 0,52 mm breit und hat einen ähnlichen Hautbesatz und ähnliche Palpenausstattung wie das erwachsene Männchen.

Fundort: Hjärtädöla, Fluß im Hjärtadal, Thelemarken in Norwegen.

4. *Arrenurus membranator* n. sp. (Fig. 12—13).

Diese Art gehört zur Untergattung *Megalurus* K. Thon und ist am nächsten mit *Arrenurus Zachariae* Koenike zu vergleichen. Doch

Fig. 11.

Fig. 11. Maxillartaster von *Sperchon papillosus* Sig Thor.



weicht sie von dieser Art sowohl durch Körperform als durch die Ausstattung des hinteren Schwanzendes ab.

Größe. Körperlänge 1,15 mm, größte Breite 0,7 mm, Rumpfanhang 0,38 mm lang.

Der Körper ist also wesentlich breiter als bei der Vergleichsart, und der Rumpfanhang ist viel kürzer und breiter. Am meisten charakteristisch ist das hintere Ende des Anhanges, indem man hier nicht nur (wie bei der Vergleichsart 2 hyaline Anhängsel, sondern derselben

Fig. 12.

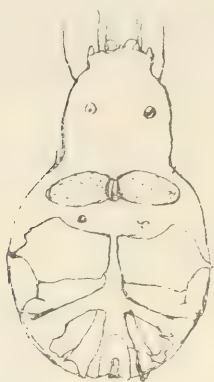


Fig. 13.

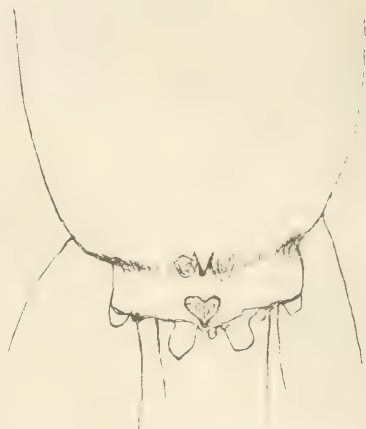


Fig. 12. Körperform, von unten gesehen.

Fig. 13. Schwanzende, stärker vergr., von oben gesehen, von *Arrenurus membranator* Sig Thor.

4 findet. Die 2 Hinterecken sind nämlich auf dieselbe Weise verlängert. Um mich dagegen zu sichern, daß es sich hier um jugendliche Unvollkommenheit handelte, hielt ich das Individuum mehrere Wochen hindurch lebend. Der Rumpfanhang und die hyalinen Anhängsel blieben ganz unverändert. Das Männchen war ein völlig erwachsenes. Zwischen den mittleren Anhängseln guckt wie gewöhnlich ein petiolusähnliches Gebilde hervor. Der letzte Theil des Anhanges ist verschmälert und vom vorderen deutlich abgesetzt. Ein kleiner Höcker steht auch hier. Das 4. Glied des 4. Beines hat einen spornartigen Fortsatz. Im Übrigen habe ich keine bedeutenden Differenzen von *A. Zachariae* Koenike constatieren können.

Fundort: Teich bei Heumas, Smaalenene in Norwegen.

Hjartdal in Norwegen, 31. Juli 1901.



## 2. Über *Mesogeophilus baldensis*.

Von Dr. Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 12. August 1901.

Über die Fassung der Gruppe *Pachymerium* hat lange Zeit Unklarheit geherrscht, daher sie denn bald zu *Geophilus* gerechnet wurde, bald nicht. Im XVI. Aufsatze meiner »Beiträge« etc. (1901 Nova Acta d. L. K. Akad. d. Nat.) habe ich sowohl diese Gruppe neu begründet als auch gezeigt, daß sie eine unnatürliche Mischgruppe war. Dadurch entstand die neue Untergattung *Pleurogeophilus* Verh., welche eine Mittelstellung einnimmt zwischen *Pachymerium* und den übrigen *Geophilus*. Diese Klarstellung wurde vor Allem durch die genauere Untersuchung des Kieferfußsegments ermöglicht. Dabei möchte ich darauf hinweisen, daß auch die sogenannten »Chitinlinien« am Coxosternum des Kieferfußsegments von manchen Autoren als ein Mischbegriff behandelt worden sind, indem man nicht immer zwischen den von den Gelenkknoten des Coxosternums nach hinten abgehenden endoskeletalen Seitenkanten und den unteren Grenzl意思 der Pleuren scharf unterschieden hat. Ich hebe deswegen noch einmal die wichtigsten Unterschiede der beiden Gattungen hervor.

### *Pachymerium*.

Lamina basalis kaum größer als eine Kieferfußpleure, vorn viel schmaler als der Kopf. Pleuren der Kieferfüße von oben gesehen hinten abgestutzt, die untere Grenzlinie der Körperlängsachse größtentheils parallel und scharf ausgeprägt. Kieferfußsternum nicht durch Seitenkanten begrenzt. Schenkel- und Klauenglieder der Kieferfüße innen mit starkem Zahn.

### *Geophilus*.

Lamina basalis von oben gesehen viel größer als beide Pleuren zusammen, vorn höchstens ein wenig schmaler als der Kopf. Pleuren der Kieferfüße von oben gesehen hinten spitzwinkelig, die untere Grenzlinie schräg verlaufend, manchmal vorn sogar verwischt. Kieferfußsternum durch Seitenkanten deutlich begrenzt<sup>1</sup>. Schenkel- und Klauenglieder der Kieferfüße innen ohne oder mit kleinem Zahn.

*Geophilus*, Untergattung *Mesogeophilus* n. subg.

Nebenlappen der vorderen Mundfüße sind vorhanden.

Mitteltheil der Oberlippe gezähnt. Kieferfüße an Schenkel und Klaue innen ungezähnt. Sternum der Kieferfüße ohne Seitenkanten

<sup>1</sup> Bei *Mesogeophilus* n. subg. fehlen aber die Seitenkanten.



(Chitinlinien). Ventralplatte des Drüsensegments dreieckig, so lang wie breit. Hüftdrüsen zerstreut, größtentheils mit offen liegender Mündung. Endbeine mit Krallen. Körper verhältnißlich breit, nur mit einer Rückenmittelfurche, ohne Stacheln auf den Bauchplatten. Fast alle Ventralplatten mit querm Drüsenporenhaufen vor dem Hinterrand.

*Geophilus (Mesogeophilus) baldensis* n. sp.

Körper 11 mm lang, 1 mm breit, mit 43 Beinpaaren.

Antennen 2 mm lang. Körper gelb, mit einer Rückenfurche. Ventralplatten in der vorderen Körperhälfte etwas höckerig. Oberlippe

Fig. 1.



Fig. 2.

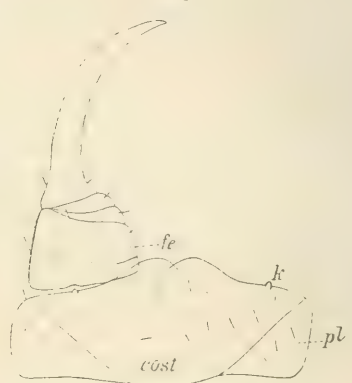


Fig. 3.

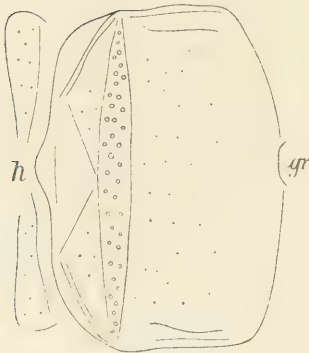
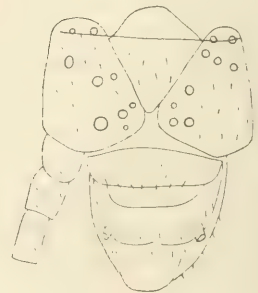


Fig. 4.



in der Mitte mit 4 kräftigen Zähnen, seitlich davon mit einigen feineren Fransen. 2. Mundfüße mit kräftiger, gerader, etwas stumpfer Krallen. Antennenendglied mit einer kleinen Gruppe von Stiften, dieselben stehen ganz in der Fläche, sind also nicht versenkt. Kieferfüße (Fig. 2) mit auffallend schlanken Klauen, die keinen Grundzahn besitzen. Die Zwischenglieder stoßen nicht an die Außenfläche. Schenkelglieder



breiter als außen lang. Innere Linien der Pleuren gegen das Coxosternum sehr schräg verlaufend. Hinter den Gelenkknötchen fehlen die Muskelkanten oder Seitenlinien völlig. Vorn am Coxosternum giebt es keine Zähnen. Beborstung des Körpers spärlich und sehr kurz. Die Bauchplatten besitzen vor dem Hinterrande ein sehr schmales Drüsenporenband (Fig. 3). In diesem Drüsenfelde, welches gegen die Umgebung deutlich abgesetzt ist, fehlt die Zellstruktur größtentheils vollständig. Von der 19. Ventralplatte an rücken die Poren durch eine mittlere Unterbrechung in 2 Querhaufen aus einander, diese bleiben aber bis zum Praegenitalsegment wohl entwickelt. Von der 3.—21. V. bemerkt man vorn eine kleine Grube *gr* und hinten einen in die Grube eingreifenden Höcker *h*.

Am Praegenitalsegment kommen die Endbeinhüften (Fig. 4) hinter der Bauchplatte fast zur Berührung. Jederseits finden sich 9 Coxaldrüsen von verschiedener Größe, welche außer den beiden vordersten frei münden. Analdrüsen deutlich. Endbeine mit kräftigen Krallen.

Vorkommen: Diese interessante auffallende Form muß in dem doch schon viel durchsuchten Südtirol recht selten sein. Das einzige ♀ erbeutete ich im October 1899 bei Mori am Nordostabhang des Mt. Baldo in einem Laubwalde unter Moos. Ich habe es dem Berliner Museum für Naturkunde gegeben, wo es sich in Gestalt eines mikr. Praeparates befindet.

10. August 1901.

### 3. Observations on the so-called Dimorphism in the males of *Cambarus Erichson*<sup>1</sup>.

By J. Arthur Harris, Lawrence, Kansas.

eingeg. 14. August 1901.

The existence of two markedly different forms of males in the genus *Cambarus* Erichs.<sup>1</sup>, a fact first noticed by Louis Agassiz and Henry James Clark<sup>2</sup>, has long been recognised.

Dr. Hagen in his monograph<sup>3</sup>, whenever material was available, described both forms of males, designating them as Form I and

<sup>1</sup> The substance of this paper appears in a more detailed form, with a table showing the condition of the testes of all the individuals examined in the Kans. Univ. Quart. Vol. X. No. 2. April 1901.

<sup>2</sup> See Faxon, Walter, On the so-called Dimorphism in the genus *Cambarus*. Amer. Journ. Sc. Vol. XXVII. p. 42—44.

<sup>3</sup> See Hagen, Hermann A., Monograph of the North American *Astacidae*. Ill. Cat. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 1870. p. 22.



Form II. Since that time, in taxonomic work, a complete description has always covered both forms of the male.

The external differences between the first- and second-form males have been well described by Hagen<sup>4</sup> and Faxon<sup>5</sup>.

The differences affect more especially those structures directly concerned in the act of coition — the first pair of abdominal appendages and the hooks on the ischiopodite of the third, or in some species, of the third and fourth pairs of legs. In the second-form, the hooks are much smaller than in the first-form and probably are incapable of performing their function of attaching the male to the female during the act of coition. The first abdominal appendages in the second-form have almost the structure seen in the young males of the species. In the first-form the articulation at the base is gone and the terminal hooks are more widely separated and horny. In those species in which the tip is bifid, the second-form appendage is divided but a very short distance and the ends are blunt, while in the first-form they are distinctly separate for about half the length of the appendage and are slender and horny. In the general form of the body the second-form approaches that of the female; the sculpture of the whole body is less pronounced and the chelae are seen to be decidedly more slender and weaker than in the first-form. After a certain size has been reached — all young specimens being second-form — no relation exists between the form and the size of the individual, the second-form specimens being large and the first-form small or vice versa.

Dr. Hagen made an anatomical examination<sup>6</sup> of first and second-form males of *C. acutus* Girard, *C. virilis* Hagen and *C. Bartonii* Fabricius. His observations were made from a very limited number of specimens — probably only two from each species — and no note was made of the time of year the material was taken, a condition the significance of which he seems to have entirely overlooked. His observations were that the testis was decidedly larger in the first than in the second-form. Hagen's idea was, that in the older males of the second-form the sexual organs had failed to develop, and are consequently non-functional.

The size of the arthropod testis, of course, depends largely upon the condition of the sexual elements — being, for instance, larger when the sperm cells are in the spermatocyte stages than when the

<sup>4</sup> Hagen, loc. cit.

<sup>5</sup> Faxon, loc. cit. also: A Revision of the *Astacidae*, Part I. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. X. No. 4. 1885.

<sup>6</sup> Hagen, loc. cit. p. 22—24.



spermatozoa are mature and of course, smaller still after the testis has been evacuated.

So far as I have been able to observe, the testes of first- and second-form males of the same size, taken at the same season of the year, are equally developed. It being impossible to tell from the testes alone whether the animal was first- or second-form.

Faxon<sup>7</sup> observed that the so-called first- and second-form males were only alternating stages in the life of the individual. First-form males of *C. rusticus* Girard, kept in his laboratory copulated freely and soon after exuviated. Later examination showed that the casts were first-form while the animals themselves were second-form. He noticed practically the same thing for *C. propinquus* Girard.

I have had the opportunity of making quite extensive field observations on *C. immunis* Hagen. In the late summer and autumn, the proportion of first-form males gradually increases, there seeming to be, so far as I have yet been able to observe, no definite time at which the exuviation takes place. By late September or early October practically all are in the first-form condition. Copulation probably takes place with this species in the fall. Early in March the males, still first-form, emerge from their burrows and inhabit the stagnant ponds, remaining in first-form condition until about April 20. At this time almost all are found to be ready to exuviate, the animal in its new condition being second-form. When the old shell is slipped from first-form specimens which are almost ready to exuviate the appendages of the animal in its new form are seen to be clearly second-form. Somewhat less extensive observations lead me to believe that in *C. virilis* Hagen the process is essentially the same. Thus my somewhat more extended observations confirm Dr. Faxon's important discovery that the first- and second-form are only alternating phases in the life of the same individual.

Three specimens which have come under my observation are deserving of especial attention. The first — a specimen of *C. immunis* — exuviated April 29, 1901, the same day it was taken. An examination of the animal and of the cast plainly showed that the cast was perfectly-formed second-form as was also the animal in its new condition. In the case of the second individual, I did not secure the cast but took the animal itself while it was yet very soft from exuviation. It was clearly first-form and since, with the exception of the one specimen mentioned above, no second-form males, except those which had recently exuviated, were taken this spring, there is a strong probability

<sup>7</sup> Faxon, On so-called Dimorphism.



that this individual had been in the first-form condition before exuviation. The third animal — a moderately large second-form *C. virilis* was taken while still soft from moulting September 4, 1900. Since it had assumed the second-form condition just at the period when all others were becoming first-form, it seems not at all improbable that it would also represent one of those which retain the same form after exuviation as before. With the possible exception of the last, these specimens were all unquestionably old enough to show the regular alternation of forms.

Faxon, in his paper on Dimorphism, says: „I will add that the males of extraordinary size which I have seen are all of the first-form. Do these very old individuals cease to moult? Do they become permanently capable of reproduction?” While the most of the very large males I have seen have been first-form I have seen some very large second-forms and so must very much question the correctness of such a theory. I may add, however, that it seems to me decidedly more probable that the very old individuals should exuviate but remain continually in the first-form condition than that they should cease to exuviate altogether.

No dimorphism in the males has been observed in *Astacus*, nor has any indication of it been found in any other genus of the *Astacidae*, unless it be in the subgenus *Cambaroides* where Faxon<sup>8</sup> suspects the presence of two forms of the male as in *Cambarus*. Should this be found to be true, it would certainly be of great interest from a phylogenetic point of view.

A fact which has not heretofore been considered seems to me significant. In *Astacus*, according to Chauveau<sup>9</sup> after the third year the males moult twice, first in June and July, afterwards in August and September, and the females once, from August to September annually. According to Huxley<sup>10</sup>, copulation takes place immediately after the completion of ecdysis in the early autumn. It is to be observed that if the alternation of forms in *Cambarus* noticed by Faxon, occurs regularly year after year, which my observations tend to show for both

<sup>8</sup> Faxon, Monograph, p. 227.

<sup>9</sup> Chauveau, S., 1) Observations sur la formation des pierres chez les écrivisses. Compt. Rend. T. 78. p. 665—667. 2) Sur le mécanisme de la dissolution intrastomacale des concrétions gastriques des écrivisses. Compt. Rend. T. 79. p. 1230—1231. Also (3 and 4) Observations sur l'histoire naturelle des écrivisses. Compt. Rend. T. 69 and 73.

I have not seen these papers, but make the statement on the authority of Dr. C. L. Herrick. The American Lobster. Bull. U. S. Fish Com. Vol. XV. Washington, 1896, and Huxley, F. H., The Crayfish.

<sup>10</sup> Huxley, loc. cit.



*C. immunis* and *C. virilis*, the parallel between the two is quite striking; the spring ecdysis of *Astacus* corresponding to that which brings *Cambarus* into the second form after copulation, while the autumn ecdysis of *Astacus* corresponds to that which brings *Cambarus* back into the form in which it is ready to approach the female.

Neither Hagen's nor Jaxon's material was in condition, having lain so long in Alcohol, for microscopic determination of the character of the contents of the testis. My object in this study has been to supply observations on this point, hoping, by a careful comparison of the sexual organs, to get some idea of the relation of the reproductive elements to the physical condition of the animal and so come a little nearer to the determination of the true significance of the occurrence of the two forms. My material was prepared by the usual cytological methods; Flemming's fluid was used as a fixative and Heidenhain's Iron-Haematoxylin and the Safranin-Gentian, Violet-Orange, and Combination were used principally as staining reagents.

I have carefully examined sections of the testes of thirty seven individuals taken at various times throughout the year. Some periods are not represented, yet I feel sure that the material so far studied warrants me in drawing the conclusions given in this paper. I expect, however, to complete my series of testes as soon as possible and shall then publish the results obtained from a study of the condition of testes throughout the year. In many cases all three lobes and the vas deferens were examined; in others, sections were prepared from only one or two of the lobes or the vas deferens. It is, of course, unnecessary to state that in drawing comparisons between individuals, care was taken to have the size and general physical condition of the specimens as nearly the same as possible.

Examination of material taken in late July and in August shows about the following condition. At the proximal end of the testis are a few emptied follicles. Back of this is a region of follicles containing spermatids in various stages of transformation, the earlier stages being, for the most part, toward the distal end. The spermatid region extends usually somewhat more than one half the length of the lobe. Then follow spermatocytes, of which two or more follicles are often seen to be in active mitosis, and finally a zone of spermatogonia about one sixth of the length of the lobe in width. An occasional spermatogonial division figure is to be seen. The vas deferens is partially filled with spermatozoa.

The above is the condition found in both first- and second-forms and a very careful examination of material from seventeen individuals collected from July 27 to Aug. 31 did not reveal any differences which



may not be attributed to individual variation between the first and second form. Size of testis as a whole, number of mature elements present, stage and number of spermatids, and mitotic activity seem to be the same whether the testis comes from first- or second-form.

In the spring, as in the late summer, the condition of the testes of first- and second-form show practically the same condition: a proximal area of emptied follicles followed by one in which they contain apparently the original number of mature spermatozoa with an occasional follicle containing spermatocytes in fine sperme condition, separating the area of spermatozoa from the distal spermatogonial region, where occasional division figures are to be observed. The vas deferens is well filled with spermatozoa, retaining them for several days after the animal has passed from first to second form.

The above described lot of material tends to show that the main part of the regeneration of the male sexual elements takes place between the spring exuviation, in which the animal assumes the second form, and late in August, during the latter period of which time the animal may be in either of the forms.

While advancing this theory rather tentatively it seems to me that from the evidence at hand we must conclude that the second-form represents the period in each year's life of the adult individual in which the greater part of the regeneration of sexual elements takes place, but that the limits of this period are very indefinitely fixed. In other words the sexual condition of the male is not the only factor to be taken into consideration, as is well shown by the variation observed in the testes of individuals in the same form as well as by the occurrence of individuals in which the alternation of forms does not occur regularly.

Our present knowledge of the Dimorphism in the males of *Cambarus* may be briefly summarized as follows:

1) The Alternation of Forms which Faxon observed for *C. rusticus* Girard and *C. propinquus* Girard has been shown for *C. immunis* Hagen and without doubt occurs in *C. virilis* Hagen.

2) Exceptions to this Alternation of Forms are to be found in adult individuals.

3) No difference can be detected between the testes of first- and second-form males taken at the same time of year either as regards gross anatomy or microscopic structure, as far as the presence of the sexual elements is concerned, therefore, the second-form male is as capable of copulation as is the first-form.

4) The second-form condition probably represents in the adult



individual the period in which the greater part of the regeneration of the sexual elements takes place.

5) The parallel between the first- and second-form males in *Cambarus* and the spring and fall exuviation of *Astacus* is probably not without significance.

I wish to express here my gratitude to Prof. C. E. McClung and Mr. W. S. Sutton of the Department of Zoology and Histology, University of Kansas, where the work was done, for useful suggestions.

Laboratory of Zoology and Histology, University of Kansas, July 1, 1901.

#### 4. Einige Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte von *Distomum folium* Olf.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von D. Th. Ssinitzin, Custos am zoologischen Cabinet der Kaiserlichen Universität zu Warschau.

eingeg. 15. August 1901.

Die Entwicklungsgeschichte des *Distomum folium*, welches in der Harnblase und im Harnleiter verschiedener Fische<sup>1</sup> parasitiert, war bis jetzt noch unbekannt. Die Frage über den Zwischenwirth dieses *Distomum*, ebenso wie die Art und Weise der Inficierung der Fische, war noch eine offene geblieben. Looss sprach die Vermuthung<sup>2</sup> aus, daß *D. duplicatum*, welches in *Anadonta anatina* von Baer<sup>3</sup> entdeckt und beschrieben wurde, die *Cercaria* des *D. folium* sei. Diese Annahme begründete Looss mit der Ähnlichkeit im anatomischen Bau zwischen *D. duplicatum* und *Cercaria macrocerca* (= *D. cygnoides*) einerseits, und *D. folium* und *D. cygnoides* andererseits. Leider hatte ich bis jetzt keine Möglichkeit, mich mit der von Looss erwähnten Baer'schen Arbeit bekannt zu machen, aber nach der Abbildung zu urtheilen, welche Pagenstecher<sup>4</sup> von *D. duplicatum* giebt, und welcher es irrthümlicherweise für die *Cercaria* von *D. cygnoides* hält, kann ich bestätigen, daß die Looss'sche Annahme eine irrthümliche ist und daß Baer's *D. duplicatum* dem *Cercaria*-Stadium irgend eines anderen *Distomum*, aber nicht *D. folium* zugehört.

Die Entwicklung des *D. folium* vom *Miracidium*-Stadium bis zum

<sup>1</sup> In der Harnblase des *Esox lucius*, *Thymallus vulgaris*, *Trutta variabilis*, *Salmo umbla*, *Cottus gobio* und im Harnleiter der *Acerina cernua*. Außerdem fand ich es im Harnleiter und in der Harnblase einiger karpfenartiger Fische (Cypriniden).

<sup>2</sup> Looss, A., Die Distomen unserer Fische und Frösche. 1894. p. 23.

<sup>3</sup> v. Baer, K. E., Beitrag zur Kenntnis der niederen Thiere. Nov. Act. Acad. Caes. Leop. XIII. 1827.

<sup>4</sup> Pagenstecher, Trematodenlarven und Trematoden. Heidelberg, 1857. p. 29. tab. IV. fig. XIV.



geschlechtsreifen Thiere, erfolgt auf abgekürztem Wege durch die Vermittelung nur eines einzigen Zwischenwirthes, als welcher Dreysensia polymorpha dient. An den Kiemen des letzteren verlaufen alle Entwicklungsstadien dieses *Distomum*, einschließlich der Encystierung.

Auf welche Weise das *Miracidium*<sup>5</sup> in die Mantelhöhle von Dreysensia polymorpha eindringt, und sich auf deren Kiemen befestigt, habe ich nicht beobachtet; es scheint mir jedoch in diesem Falle nur die einzige, höchst natürliche Annahme möglich zu sein, daß die Dreysensia das freischwimmende *Miracidium* durch die Athemöffnung in die Mantelhöhle einzieht, wo es mit den Kiemen in Berührung kommt.

Indem sich das *Miracidium* in den Kiemen festsetzt, verliert es sein Flimmerkleid und dringt vermittels peristaltischer Contractionen seines Körpers mit dem zugespitzten Vorderende durch die Kiemenfäden in die interfoliare Höhle. In diesem Entwicklungsstadium wurde das *Miracidium* von mir nur einmal beobachtet. Die weitere Entwicklung des *Miracidiums* erfolgt auf die gewöhnliche Weise bis zum Stadium der Sporocyste, wobei in dem Maße, als sich der innere Complex der Embryonalzellen differenziert und die Sporocyste immer mehr an Umfang zunimmt, zugleich ihre Bewegungsfähigkeit schwächer wird. Die Gestalt des Sporocystenkörpers ist länglich (0,5 mm bis 1,4 mm Länge), öfters unregelmäßig, kegelförmig, mit angeschwollenem hinterem Ende. Die Zellen des Keimepithels in ihren zum Raume der Sporocyste gekehrten Abtheilungen enthalten Häufchen von kleinen Fetttropfen. In dieser Sporocyste entwickeln sich auf's Neue 12—14 Sporocysten der zweiten Generation. Die letzteren begeben sich vermittels peristaltischer Contractionen nach dem vorderen Ende des Mutterkörpers, dringen durch dessen Wände nach außen<sup>6</sup> und verbreiten sich in die interfoliare Höhle der Kiemen.

Was die weitere Entwicklung der Sporocysten der zweiten Generation für einen Verlauf nimmt, kann ich vorläufig noch nicht angeben, da die von mir angestellten Versuche noch nicht die erwar-

<sup>5</sup> Willemoes-Suhm, Helminth. Notizen. III. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIII. p. 340. Taf. XVII. Fig. 6.

<sup>6</sup> Es gelang mir nicht, irgend einen Ausgang oder eine Öffnung am vorderen Ende der Mutter-Sporocyste zu bemerken; wahrscheinlich sind hier die Körperwände weniger dicht und bieten einem Durchbruch geringeren Widerstand dar, als an irgend einer anderen Stelle. Jedenfalls beobachtete ich, daß die jungen Sporocysten aus dem vorderen Ende des Mutterkörpers austraten; diese Beobachtungen geschahen unter dem Mikroskop mit Reichert'schem Objectiv No. 7, und in Folge einer die Sporocyste von oben bedeckenden Schicht von Kiemenfäden war das Bild nicht deutlich genug, um mit Sicherheit zu entscheiden, auf welche Weise das Herauskriechen der jungen Sporocysten stattfindet. Das weitere Schicksal der ausgeleerten Sporocyste ist bis jetzt noch unbekannt.



teten Resultate ergeben haben; jedoch lassen sich einige Gründe anführen zu Gunsten dessen, daß auch die Sporocysten der zweiten Generation ihrerseits neue Sporocysten der dritten Generation, und diese wiederum die vierte etc. hervorbringen, bis der größte Theil der Zwischenräume zwischen den Kiemenlamellen von dem Parasiten besetzt ist. Die Kiemen der so inficierten Exemplare von *Dreysensia* sind buchstäblich mit Sporocysten der letzten Generation überladen. Angenommen, daß alle diese Sporocysten aus einem einzigen *Miracidium*<sup>7</sup> hervorgegangen sind, so muß man zugleich auch annehmen, daß die letzte Generation der Sporocysten, welche die Cercarien hervorbringt, der Zahl nach keine geringere, als die vierte Generation sein kann<sup>8</sup>.

Die letzte Generation der Sporocysten, aus welcher sich gewöhnlich auch ihr gesammtter Effectivbestand in den Kiemen von *Dreysensia* zusammensetzt, zeichnet sich von den vorhergehenden Generationen vor Allem durch ihre Größe (bis 5 mm) aus. Die Oberfläche der Sporocysten ist mit unregelmäßig vertheilten Höckern verschiedener Größe besetzt. Die die Wand der Sporocyste bildenden Zellen sind in mehreren Schichten gelegen und ganz mit Fetttropfen ausgefüllt. Das Vorhandensein dieser Fetttropfen verursacht die milchweiße Färbung der Sporocysten bei reflectiertem, und ihre gänzliche Undurchsichtigkeit bei durchfallendem Licht. Der Inhalt der Sporocysten besteht in den Anfangsstufen der Entwicklung aus Cercarienkeimen in den verschiedensten Stadien begriffen. Indem ich mir für spätere

---

<sup>7</sup> Meinen Beobachtungen nach erscheinen 10% von *Dreysensia* mit den Sporocysten des *D. folium* inficiert. Dabei vertheilen sich die inficierten Exemplare unter den nicht belasteten ziemlich gleichmäßig. Ich begegnete keinen solchen Stellen auf dem Grunde der Flüsse, aus welchen ich meine Materialien erhielt, welche frei von inficierten *Dreysensia* gewesen wären, oder andererseits, welche Infectionsherde genannt werden könnten. Die *Dreysensia* finden sich auf dem Grunde der Flüsse in kleinen Colonien von 5—20 Stück an Steinen und größeren Muschelschalen der Unioniden. Nach meinen Beobachtungen kommt es sehr selten vor, daß in einer solchen Colonie mehr als zwei inficierte Exemplare gefunden werden. Indem ich alle diese Angaben bezüglich der Verbreitung der Sporocysten innerhalb des Bereichs eines Gebietes Flusses, einer Colonie und endlich eines Individuums (in den Kiemen) anführe, kann man meiner Ansicht nach folgende Schlußfolgerungen daraus ziehen:

a) das *Miracidium* von *C. folium* ist im Flusse gleichmäßig verbreitet;

b) das sich darbietende Ansteckungsbild des betreffenden Individuums verdankt seine Entstehung einer einmaligen Inficierung und zwar durch ein einziges *Miracidium*.

<sup>8</sup> Jede Sporocyste bringt nicht mehr als 14 Exemplare von Sporocysten der folgenden Generation hervor; in diesem Falle müssen also aus einer Sporocyste der ersten Generation 14 Sporocysten der zweiten, und aus letzterer  $14^2 = 196$  Sporocysten der dritten Generation hervorgehen. Die empirische Anzahl der Sporocysten schwankt zwischen 200—300.



Zeit eine ausführliche Auseinandersetzung der Embryonalentwicklung der Cercarien und Trematoden vorbehalten, beschränke ich mich hier nur auf eine kurze Beschreibung der Cercarien und deren weiteres Schicksal.

Die *Cercaria* des *D. folium* ist, im Gegensatz zur *Cercaria macrocerca* des *D. cygnoides*, stummelschwanzig. Der Schwanz, in Gestalt einer mäßigen Anhäufung blasiger Zellen, fällt bereits zur Zeit der Bildung der Darmgabeln ab. Die excretorische Blase erscheint an der Begrenzung des Schwanzes und steht mit letzterem in keiner Verbindung. Im Verlaufe der Entwicklung streckt sich die Blase nach dem vorderen Ende aus bis zur Höhe des Bauchsaugnapses. Zu dieser Zeit entwickeln sich auch die Darmgabeln und zugleich macht sich die Geschlechtsöffnung kenntlich. Während dieser ganzen Zeit liegt die *Cercaria* unbeweglich im Mutterkörper und erst, wenn sie sich in die Cyste einschließt, beginnt sie energische Bewegungen zu machen. Die Encystierung geschieht demgemäß im Mutterkörper, aus welchem die Cercarien activ schon nicht mehr heraustreten. Sie werden ferner mit sammt dem Mutterkörper durch den freien Kiemenrand in die Kiemenhöhle herausgedrängt und von hier aus werden sie dann durch die Analöffnung der Mantelhöhle von der Dreyssensia in's Wasser ausgeworfen. Da die Sporocysten eine bedeutende Quantität Fetttropfen in sich einschließen, so schwimmen sie mit den in ihnen eingeschlossenen jungen Trematoden an der Oberfläche des Wassers, und werden in Folge ihres genießbaren Aussehens durch Fische verschlungen.

Das in die Cyste eingeschlossene *Distomum* ist bereits in seiner Entwicklung so weit vorgeschritten, daß man in ihm das *D. folium* erkennen kann. Der Körper ist seiner Länge nach deutlich in zwei Abschnitte getheilt, als deren Grenze die Bauchsaugnäpfe dienen; der vordere Abschnitt ist dünn und länglich, der hintere blattförmig. Die Commissur der Gehirnganglien, die Genitalöffnungen, der Excretionsapparat sowie Verdauungsapparat sind deutlich zu erkennen; was aber die Anlagen der Hoden und der weiblichen Geschlechtsdrüsen anbelangt, so sind sie schwieriger zu beobachten.

Bevor ich bei meinen Untersuchungen zu den Versuchen der Fütterung der Fische mit den encystierten Distomen übergieng, stellte ich einige vorbereitende Versuche an, um mich davon zu überzeugen, daß sie wirklich der betreffenden Species zugehören. Zu diesem Zwecke benötigte ich eines in der Entwicklung bereits derart vorgeschrittenen Exemplars von *Distomum*, damit seine Geschlechtsorgane, als wichtigste systematische Erkennungszeichen, deutlich in's Auge fallen. Einige vorsichtig aus den Cysten herausgezogene Distomen wurden



in von mir zubereitete Nährflüssigkeiten verschiedener Art<sup>9</sup> gebracht und an einen dunklen Ort gestellt. Nach Verlauf von zwei Tagen konnte man an den lebendig gebliebenen Exemplaren alle specifischen Kennzeichen wahrnehmen, um dieses *Distomum* als zur Art *D. folium* gehörig bestimmen zu können.

Fünf Exemplare von Karauschen und ebenso viele Brachsen<sup>10</sup>, welche ich während eines Jahres im Aquarium hielt, und in welchen irgend ein Trematode schwerlich als vorhanden anzunehmen war<sup>11</sup>, wurden jedes für sich in je ein Aquarium gesetzt, und jedes erhielt einige frische Sporocysten in's Wasser. Diese Sporocysten wurden von den Fischen schnell aufgenommen. Eine Stunde nach dieser Fütterung wurden zwei Fische (eine Karausche und ein Brachsen) geöffnet: im Mitteldarm, in der Nähe des Magens fanden sich junge Distomen, welche sich lebhaft bewegten. Nach zwei Stunden wurden abermals 2 Fische geöffnet: am Ende des Mitteldarms wurden wieder diese Distomen gefunden, welche unzweifelhaft zu *D. folium* gehörten. In 2 Fischen, welche ich nach 24 Stunden öffnete, fanden sich die gleichen Distomen vor, aber bereits in den Harnleitern und in bedeutend geringerer Anzahl (2—3 Exemplare). Die übrigen 4 Fische wurden erst nach zwei Wochen geöffnet und in 3 von ihnen (mit Ausnahme eines Brachsen) wurden je 2—3 Exemplare junger *D. folium* in den Harnleitern vorgefunden, deren Dotterdrüsen, Keimstöcke und Hoden sehr gut entwickelt waren; ausgebildete Eier waren noch nicht zu beobachten. Die im gemeinschaftlichen Aquarium verbliebenen 3 Brachsen und 2 Karauschen, welche ich nicht mit Sporocysten des *D. folium* inficiert hatte, wurden ebenfalls von mir geöffnet; ich habe jedoch in ihnen keine Trematoden aufgefunden.

In welcher Weise die jungen Distomen aus dem Darm in die Harnleiter gelangen, ist nicht schwer zu erklären: aus den oben beschriebenen Versuchen geht doch klar hervor, daß das *D. folium* im Verlaufe von zwei Stunden den ganzen Darmcanal durchwandert,

---

<sup>9</sup> Eine ausführliche Darstellung dieser Versuche behalte ich mir für die Zukunft vor.

<sup>10</sup> Obgleich die in der Litteratur vorhandenen Angaben bezüglich der Endwirthe von *D. folium* die oben erwähnten zwei Arten aus deren Zahl ausschließen, so ergaben trotzdem meine noch nicht publicierten Untersuchungen über die Verbreitung der endoparasitischen Würmer der Weichselsfische, daß das Contingent der Endwirthe für *D. folium* bedeutend größer ist und hierzu auch einige Arten von karpfenartigen Fischen mitgerechnet werden müssen.

<sup>11</sup> Nach den Beobachtungen Hausmann's verlassen die Darmtrematoden bald nach Überführung der Fische aus den freien Gewässern in's Aquarium dieselben und in Fischen, welche mehr oder weniger lange Zeit im Aquarium gehalten worden sind, finden sich keine Trematoden mehr vor. (Hausmann: Über Trematoden der Süßwasserfische. *Revue Suisse*, T. V. fasc. 1. p. 16.)



durch die Analöffnung in die Öffnung der Harnblase übergeht und von hier aus in die Harnleiter gelangt. Was den Entwicklungszeitraum des *D. folium*, vom Beginn seines Eintritts in den Darm bis zur Bildung fertiger Eier anbelangt, so kann ich vorläufig nur behaupten, daß hierzu mehr als zwei Wochen erforderlich sind.

### 5. A Rare Shark, *Rhinodon pentalineatus* n. sp.

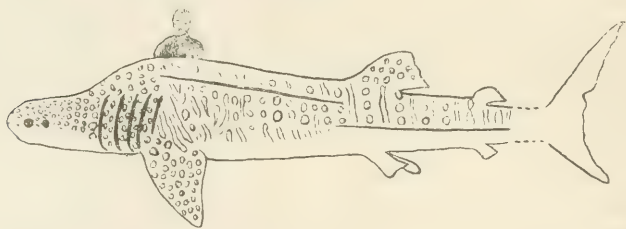
By Kamakichi Kishinouye, Imperial Fisheries Bureau, Tokyo.

(With 2 figs.)

eingeg. 22. August 1901.

On 10th June 1901 a rare and gigantic shark was caught by drift net off Cape Inubo. Mr. Tsuratame Oseko who keeps a collection of rare things for show in Asakusa Park, Tokyo, bought the fish and brought its skin to Tokyo to be stuffed, notwithstanding many difficulties, accompanying its enormous size and ponderous weight. The

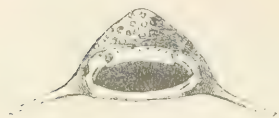
Fig. 1.



external part is complete, except the portion between the anal fin and the caudal.

The general appearance of the fish is very ugly, with the flat and blunt head, straight, terminal mouth and the small eyes. The skin is fine-grained, except five longitudinal smooth bands one dorsal median and two pairs lateral. The ventral lateral band seems to be continuous to the kiel on each side of the tail (fig. 1).

Fig. 2.



The eyes very small, situated at the sides of the head near the margin of the colored portion of the head. The nictitating membrane wanting. The spiracles are nearly the same in size and are on the same level, with the eyes. The nostrils are at the anterior extremity of the head. They open at the labial boundary of the mouth.

The mouth is nearly straight and opens at the anterior extremity of the head too. A labial fold from the nostril to the corner of the



mouth on the upper jaw and a shorter fold from the corner of the mouth on the lower jaw (fig. 2).

The teeth are very minute and numerous. They are nearly equal in size and shape. Each tooth is acutely pointed, laterally compressed and with an ellipsoidal root. The band of teeth on the upper jaw is curved a little and at each end of the band there is a detached group of teeth. The band on the lower jaw is crescent shaped. In each band the teeth are arranged in a great many transverse rows, about 300 in number. In the middle part of the band we count 16—30 teeth in one row.

The gill openings are five in number and are very wide. The second pair is widest and measures 56 cm. The last pair is most narrow, it opens above the base of the pectoral fins, where the body is very broad and high. The pectoral fins are large and strong. The first dorsal fin is inserted a little behind the middle of the body. The second dorsal fin is very small. The ventral fins are inserted below the first dorsal. The clasper is simple with a dorsal groove. The anal fin is very small. It is just below the second dorsal. The caudal fin is large and lunate. Its ventral lobe is well developed.

The color is greyish brown with white round spots and transverse bands, but the ventral side is colorless. The white round spots are small and crowded near the anterior end of the body but become gradually larger and fewer backwards. The caudal fin, the second dorsal the ventrals and the anal are destitute of white markings.

The stuffed animal now measures 500 cm in length and 365 cm in circumference, behind the pectorals. Mr. Oseko tells me that the skin has shrunk much and that the fish measured nearly 1000 cm when fresh. He says, moreover, that the shark was covered with many sucking fishes and one of these fishes and a pole made of oak (ca. 30 cm long) were found in the stomach.

Though the hitherto-known allied species (*Rhinodon typicus* Smith and *Micristodus punctatus* Gill) are described insufficiently, I am inclined to believe that this fish is a new species of the Genus *Rhinodon*, as it differs from these species in the form of teeth and the labial fold. Hence I propose the name of *Rhinodon pentalineatus* for this species.

Tokyo, 22 July, 1901.



## 6. Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubbock.

Von stud. rer. nat. Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Institut zu Marburg.)

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 23. August 1901.

## Arthropleona CB.

## Familie Achorutidae CB.

Gattung *Xenylla* Tullberg.1. *Xenylla corticalis* spec. nov.

Allgemeine Körpergestalt die einer typischen *Xenylla* der *brevicauda*-Reihe, relativ schlank. Behaarung spärlich und kurz, hinten etwas länger, an den Seiten von Thorax II und III und Abdomen IV bis VI finden sich (je 1) längere, abstehende, schwach geknöpfte Borsten, wie sie sich auch bei *X. brevipennis* Tullb. nachweisen lassen. Antennen weit kürzer als die Kopfdiagonale, cylindrisch, I und II breiter als lang, I kleiner als II, III kleiner als II und IV; I und II mit je 1 Ring ziemlich kräftiger Borsten, III und IV mit mehreren, nicht ganz so langen, Spitzborsten und mehreren (bis 9) kurzen, typischen Riechhaaren, namentlich an der Außenseite oben; Riechkolben fehlt anscheinend. Kopf von oben gesehen rundlich dreieckig. 5 Ommatidien jederseits auf tiefschwarzem Grund. Postantennalorgan fehlt. Beine kurz. Tarsus<sup>1</sup> mit 2 langen, keulig geknöpften Spürhaaren am

<sup>1</sup> Mit Tarsus bezeichne ich jetzt den bisher als Tibia benannten Beinabschnitt; da sich nach den vergleichenden Untersuchungen von J. C. H. de Meijere (Über das letzte Glied der Beine bei den Arthropoden. Zool. Jahrb. Abth. f. Anatomie und Ontogenie der Thiere, Bd. XIV, Hft. 3, 1901) das kleine Endglied der Thoracalextremitäten, an dem die obere Klaue, sowie auch das Empodium — mit dem eventuell ausgebildeten, allmählich aus einer einfachen Borste entstandenen, später aus der Medianlinie des Praetarsus seitlich nach innen zu verschobenen, im differenziertesten Falle mit 3 Lamellen versehenen klauenähnlichen Gebilde sogenannte »untere« Klaue, dem Empodialanhang — inserieren, als dem Praetarsus der übrigen Arthropodenbeine homolog erwiesen hat, so kann es selbstverständlich nicht mehr als Tarsus interpretiert werden. Vielmehr stellt der vorhergehende Beinabschnitt, der — wie bei den *Thysanura* — relativ lang, meist eingliedrig, nur sehr selten (bei *Podura* L. Latr. = *Tomocerus* Nic. 2-gliedrig ist, den eigentlichen Tarsus dar. Tibiale Spürhaare sind daher tarsale zu nennen, das Tibialorgan ist als Tarsalorgan zu definieren; der bei einigen *Sminthurus* Latr. CB. vorkommende Trochanteraldorn ist als Femuraldorn zu bezeichnen; der von Willem als Parapodium gedeutete, von mir s. Z. als Plicaldorn beschriebene Anhang an den Hüftgliedern des 2. und 3. Beinpaares bei vielen Sminthuriden, könnte jetzt zweckmäßigerweise Coxaldorn oder Coxalanhang genannt werden. Von den Praecoxalgliedern Willem's muß man meiner Ansicht nach das untere als Coxa, das obere als Basis der Extremität auffassen.



distalen Ende. Praetarsus mit nur 1 Klaue, die plumper als bei *X. brevicauda* Tullb., auf der Innenkante 2 undeutliche Innenzähne aufweist (ob immer?); Lateralzähne fehlen. Empodium des Praetarsus kaum entwickelt; Tarsus etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie die obere Klaue an der Außenkante gemessen. Furca klein; Manubrium fast doppelt so breit als lang, dorsal mit 6 kurzen Borsten; Dentes mit den Mucrones verschmolzen, mit diesen fast doppelt so lang wie die obere Klaue, basalwärts innen mit den typischen 2 Leisten, dorsal mit 2 kleinen Borsten (wie bei *X. maritima* Tullb. und *X. grisea* Axelson<sup>2</sup>); der Mucronaltheil ist kurz, etwas kürzer als die Hälfte des Denstheiles, am distalen Ende löffelförmig ausgebildet, mit der grubigen Vertiefung dorsal [alle diese Angaben gelten nur bei nach hinten ausgestreckt gedachter Furca] (Fig. 1). Tenaculum sehr klein, besonders das Corpus, Rami mit 3 Kerbzähnen.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1. Furca von *Xenylla corticalis* n. sp. Seitenansicht.  $\times$  ca. 700.  
Fig. 2. Furca und Tenaculum von *Xenylla brevicauda* Tullb. Seitenansicht.  
 $\times$  ca. 1000.

2 Analdornen, klein, spitz, etwa so groß wie die dickeren Analpapillen. Färbung hellviolett, namentlich auf dem Rücken und den Seiten findet sich spärliches, verstreutes, dunkles bis schwarzes Pigment. Länge bis ca.  $\frac{3}{4}$  mm.

Wenige Exemplare erbeutete ich unter feuchter Kiefernrinde in der Nähe des Lichteküppel bei Marburg im Mai 1901.

Die vorliegende Species ist wohl ziemlich nahe mit *Xenylla brevicauda* Tullb. verwandt, von der ich auch zahlreiche Exemplare im Hasbruch in Oldenburg, wie auch bei Marburg unter Baumrinde sammelte. Sie unterscheidet sich von dieser durch die weit größere Zahl der Riechhaare an Antenne IV, die bedeutend größeren und gänzlich anders gestalteten Mucrodentes, die bei *X. brevicauda* kaum so lang sind wie die obere Klaue, kürzer als das Manubrium, an der Basis (von der Seite gesehen) sehr breit, distal mit 2 Zähnen bewaffnet, ohne irgend welche Borsten (Fig. 2); ebenso ist das Tenaculum bei *brevi-*

<sup>2</sup> Walt. M. Axelson, Vorläufige Mitth. über einige neue Collembolenformen aus Finnland. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica, Hft. 26. 1900).



*cauda* kleiner als bei *corticalis* n. sp., die Rami tragen hier meist nur 1 distalen Kerbzahn. Von *Xenylla maritima* Tullb. und *X. grisea* Axelson, die meines Erachtens nur Formen 1 Art darstellen, unterscheidet sie sich deutlich durch die Gestalt der Mucrodentes und durch die Ausbildung der zahlreichen so typischen Riechhaare, leitet aber durch die relative Größe der Mucrodentes gut zu letzteren Arten über.

## Gattung *Willemia* CB.

### 2. *Willemia anophthalma* CB.

var. *inermis* var. nov.

Unter einer verhältnismäßig großen Anzahl von diesem Collembol, die ich in den ersten Tagen des August unter der feuchten Rinde gefällter Kiefernstämme auf den »Bürgeler Gleichen« bei Marburg, in theilweiser Gemeinschaft mit *Megalothorax minimus* Willem, *Onychiurus Absoloni* (CB.)<sup>3</sup>, *Stenaphorura Krausbaueri* CB., *Micranurida*

<sup>3</sup> Nach den modernen Nomenclaturregeln und den hierin im »Thierreich« befolgten Grundsätzen darf der Name *Aphorura* MacG. 1893 nicht mehr verwendet werden, da bereits 1841 P. Gervais (in Echo du monde savant [nach Gervais in Walckenaer: Hist. nat. Insect. Aptères. T. III. p. 377 seq.], für Collembolen dieser Verwandtschaft das Genus *Onychiurus* Gerv. aufgestellt hat. Zur genauen Präcisierung dieses Genus vergleiche man: C. Börner, Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 64. p. 427/428. Die Synonyma desselben sind folgende:

Genus *Onychiurus* Gervais 1841, CB. 1901.

= *Lipura* Burmeister 1839, nec Illiger 1813.

*Anurophorus* Nicolet 1841, a. p.

*Adicranus* Bourlet 1842, a. p.

*Aphorura* MacGillivray 1893.

Die von mir für *Aphorura* MacG., *Stenaphorura* Absln. und *Tetrodontophora* Reuter aufgestellte Unterfamilie der *Aphorurinae* CB. muß nunmehr *Onychiurinae* nom. nov. benannt werden.

Hier sei es mir denn auch gestattet, 2 weitere Namensänderungen bekannt zu machen, für deren richtige Durchführung ich Herrn Prof. Dr. Fr. v. Mährenthal (Berlin) zu besonderem Danke verpflichtet bin.

Gattung *Podura* L. 1758, Latr. 1802, CB. 1901.

Synonyma: *Macrotoma* Bourlet 1839.

*Tomocerus* Nicolet 1841 etc.

Die ursprüngliche artenreiche Gattung Linné's, *Podura*, wurde 1802 von Latreille zerlegt in *Podura* L., Latr., mit *P. plumbea* L. als Typus und *Smynthurus* Latr., deren Typus *P. globosa* L. wurde. Somit muß nach den modernen Regeln der Species *Podura plumbea* L. der Gattungsname *Podura* L., Latr. verbleiben. *P. plumbea* ist nun identisch mit *Tomocerus plumbeus* Nic. 1841 und *Macrotoma ferruginosa* Bourl. 1839, wodurch die Namen *Macrotoma* Bourl. und *Tomocerus* Nic. in die Synonymenliste zu versetzen sind. — Die Unterfamilie der *Tomocerinae* Schffr., CB. muß nunmehr *Podurinae* nom. nov. getauft werden.

In Folge dieser Namensänderung kann jetzt für *Podura aquatica* L. nicht mehr der Gattungsname *Podura* L. Tullb. bestehen bleiben. Der Gattungsname *Podurella* Motschulski 1850 für *P. aquatica* L., den v. Dalla Torre 1895 aufführt, existiert nicht. Motschulski schreibt nur von einer »Podure nouvelle«, womit *Podura infernalis* Motschulski gemeint war.



*pygmaea* n. g. n. sp. und *Isotoma minima* (?) Absln., erbeutete, befanden sich einige Willemien, denen jede Spur von Analdornen und -papillen fehlte. Zugleich beobachtete ich bei diesen nur 4 Postantennaltuberkel, auch konnte ich an der Spitze der Mandibeln, wo sich bei *W. anophthalma* CB. meist nur 2 Zähne vorfinden, 4 deutliche constatieren. Ich möchte glauben, daß wir es hier nicht mit einer neuen Art zu thun haben, daß hier vielmehr ein Analogon zu *Achorutes purpurascens* Lubb. var. *inermis* CB.<sup>4</sup> vorliegt, einer interessanten Varietät, bei der ebenfalls die Analdornen gänzlich rückgebildet worden sind.

Unter den von mir erbeuteten Willemien befanden sich einige Individuen von ca. 1 mm Länge und blaßgelbweißer Farbe. Bei diesen konnte ich auch den bisher vermißten Sinneskolben an der Spitze der Antenne IV auffinden.

### Gattung *Stenaphorura* Absolon.

#### 3. *Stenaphorura quadrispina* nov. spec.

Körpergestalt die einer typischen *Stenaphorura* Absn. Längenverhältnis der Körpersegmente in der Rückenmittellinie gemessen etwa: Kopfdiagonale: Thorax I: II: III: Abdomen I: II: III: IV: V: VI =  $3\frac{1}{2} : 1 : 1\frac{3}{4} : 2 : 2 : 1\frac{3}{4} : 1\frac{3}{4} : 1\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$ . Antennen beträchtlich kürzer als die Kopfdiagonale, I: II: III: IV =  $1 : 1 : 1\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$ , I und II mit je 1 Borstenring, II und IV mit zahlreicheren, kürzeren und längeren Spitzborsten, IV mit 3—5 gebogenen, stumpflichen,

Auch der Name *Hypogastrura* Bourlet 1839 ist leider nicht anwendbar, da *Hypogastrura aquatica* Bourlet 1839! nicht mit *Podura aquatica* L. identisch ist, wenn dies auch für *Hypog. aquatica* Bourl. 1842! zutrifft. Daß *Hypogastrura aquatica* Bourlet 1839 (Mémoire sur les Podures; Mémoires de la Société roy. des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille; 1839, p. 377—417 (mit 1 Plch.) thatsächlich nicht *Podura aquatica* L. vorstellen kann, geht u. A. aus folgenden Worten hervor: p. 404, Zeile 7 v. u.: . . . »la fourche fort courte, n'atteignant pas le tube gastrique et ne dépassant guère le troisième segment«. p. 405, Zeile 10 v. u.: »Le tarse n'a ordinairement qu'un crochet, le second n'étant que rudimentaire, et quelquefois remplacé par un poil«. Diese Merkmale passen genau auf die Gattung *Achorutes* Templeton, bei der die Furca kurz, und der Empodialanhang (le second crochet Bourlet's) oft haarförmig ist; dieser fehlt bei *Podura aquatica* L., bei der ferner die Furca sehr groß ist und weit über den Ventraltubus hinausragt. Auch Bourlet's Figuren 8 und 9 lassen uns einen typischen *Achorutes* erkennen.

Da nun für die Nomenclatur nur die ursprüngliche Diagnose einer Gattung, nach der in unserem Falle *Hypogastrura* Bourlet 1839 synonym mit *Achorutes* Templeton 1835 ist, in Frage kommen kann, so ist es notwendig geworden, für *Podura aquatica* L. einen neuen Gattungsnamen in Anwendung zu bringen, als welchen ich den Namen *Hydropodura* nom. nov. vorschlagen möchte.

<sup>4</sup> C. Börner, Zur Kenntnis der Apterygotenfauna von Bremen und der Nachbardistricte. Abhandl. Nat. Ver. Brem. Bd. XVII. Hft. 1. 1901. p. 30.



verschieden langen Sinneshaaren, ohne Grube an der Spitze. Antennalorgan (Externseite von Antenne III) besteht aus 2 inneren, einander zugekrümmten, ganz fein gekörnten Kolben, die sich mit ihren Spitzen nicht berühren, 3 Schutzborsten und 2 ganz rudimentären äußeren Zäpfchen (Fig. 3)<sup>5</sup>. »Antennenbasis« fehlt (dem Character der Gattung gemäß). Pseudocellen, von anscheinend typischem Bau, sind nur wenige ausgebildet; jederseits des Körpers steht 1 zwischen Antenne und Postantennalorgan, 1 am Kopfhinterrande, ferner je 1

Fig. 3.



Fig. 3. Antenne III und IV von *Stenaphorura quadrispina* n. sp. Außenansicht (schräg seitlich).  $\times$  ca. 1000.

Fig. 4.

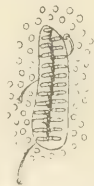


Fig. 4. Postantennalorgan von *St. 4-spina* n. sp.  $\times$  ca. 1200.

dorsolateral (etwa am Hinterrande) auf Thorax II bis Abdomen V; mithin besitzt die vorliegende Species 18 Pseudocellen. Das Postantennalorgan ist relativ klein, von typischem Umriß, mit ca. 25 schmalen, genau rechtwinkelig zur Längsachse des Organs gestellten Tuberkeln, von 2 Borsten

geschützt (Fig. 4). Tarsen<sup>1</sup> mit einer Anzahl längerer Haare, die nicht keulig endigen; Praetarsus mit nur 1 Klaue (diese ohne Innen- und Lateralzähne und nach der Spitze zu ziemlich stark verjüngt) und kaum sichtbarem Empodium; Empodialanhang fehlt; wie bei allen Collembolen trägt auch hier der Praetarsus jederseits eine kleine Borste. Ventral-

tubus mit ganz kurzem und nur schwach abgetrennten Pars basalis und ohne Valvulae. Furca und Tenaculum gänzlich rückgebildet. Abdomen VI dorsal mit 4 wenig gekrümmten, kräftigen Analdornen, die ein hinteres größeres und ein vorderes kleineres Paar darstellen; die hinteren Analdornen mit kurzen, breiten Papillen, die an der

<sup>5</sup> Das Vorhandensein dieser rudimentären äußeren Zäpfchen ist von einigem Interesse, weil wir bei der Gattung *Onychiurus* Gerv., mihi = *Aphorura* McG., gerade die entgegengesetzte Erscheinung beobachten, daß nämlich bisweilen die inneren Kolben reduciert werden können. Auch möchte ich hier mittheilen, daß ich bei *St. Krausbaueri* CB. ebenfalls die Rudimente äußerer Zäpfchen in Form eines kleinen Walles am Grunde der »inneren« Kolben aufgefunden habe; in ähnlicher Weise scheinen sie auch bei *St. iapygiformis* Absln. vorzukommen, wie ich aus der Abbildung von K. Absolon in: Supinušky Moravské. Apterygogenea Moraviae. Casopis Moravského Musea Zemského v. Brně. II. 1901. Taf. I Fig. 5 glaube vermuthen zu können.



Basis (vom Rücken gesehen) unmerklich in einander übergehen und fein granuliert sind; die vorderen Analdornen stehen dorsolateral, ihre Papillen sind sehr klein und als solche kaum entwickelt. Behaarung ist kurz und spärlich, einige längere Spitzborsten stehen auf Abd. V und VI dorsal und lateral. Die Hautkörner sind meist fein, um die Pseudocellen herum und dorsal auf Abd. VI zwischen den Analdornen etwas kräftiger. Färbung weißlich, Thier fast durchsichtig. Länge ca. 1 mm.

Bisher in nur 3 Exemplaren von mir erbeutet, 1 unter einem mäßig feuchten Stein auf der Kirchspitz, 1 unter einem Blumentopf in einer hiesigen Gärtnerei, 1 unter einem feuchten Stein auf den Ruinen der Amöneburg bei Marburg (VII, 1900; 3. und 5. VIII. 1901).

*Stenaphorura quadrispina* n. sp. ist mit *St. iapygiformis* Absln., die von K. Absolon aus mährischen Höhlen beschrieben worden ist, nahe verwandt, von dieser aber — so weit man bis jetzt beurtheilen kann — deutlich durch die geringere Zahl der Postantennaltuberkel (100 : 25), sowie durch das Vorhandensein von nur 1 Pseudocelle jederseits am Kopfhinterrande (wo *St. iapygiformis* je 2 aufweist) unterschieden.

### Gattung *Pseudachorutes* Tullb.

#### 4. *Pseudachorutes parvulus* spec. nov.

Körpergestalt die eines typischen *Pseudachorutes*, relativ breit. Behaarung sehr spärlich und kurz, gleichmäßig über den Körper vertheilt. Antennen weit kürzer als die Kopfdiagonale, die 3 proximalen Glieder wenig an Länge verschieden, IV am längsten, abgerundet konisch; I und II mit nur je 1 Borstenring, III außerdem noch mit wenigen Haaren und außen unten, wie auch innen oben mit je 1 langen, etwas gebogenen, stumpf endigenden Sinnes (?) - Borste, wie sie auch bei der folgenden Form zu beobachten ist; IV mit zahlreichen Spitzborsten, mehreren Riechborsten und 1 Riechkolben. Mundwerkzeuge durchaus typisch für die Gattung. 8 Ocellen jederseits auf ziemlich schwarz pigmentiertem Grund. Postantennalorgan, dicht vor dem Augenfleck liegend, mit 7 kreisförmig um eine centrale Grube angeordneten länglich gerundet-dreieckigen Tuberkeln. Beine kurz, Tarsus mit mehreren, theilweise längeren Spitzborsten namentlich distalwärts; Praetarsus mit kurzem, spitzlichen Empodium und 1 gekrümmten, spitzen oberen Klaue ohne Innen- und Lateralzähne; Tarsus um  $1\frac{1}{3}$  länger wie die obere Klaue. Tenaculum normal, Rami mit 3 Kerbzähnen. Furca besonders kurz, Manubrium (proximal gemessen) etwa so lang wie Dens und Mucro zusammen, dorsal mit wenigen Borsten; Dentes etwas mehr als doppelt so lang wie die Mu-



crones, dorsal mit einigen groben Körnern und 4 abstehenden Borsten, nach dem distalen Ende wenig verjüngt; Mucrones mit am Ende stark gebogener Rippe und deutlicher Außenlamelle, die vor der Spitze der Rippe ausgebuchtet ist (Fig. 5). Hautkörner relativ grob. Färbung weißlich, mit wenig schwach bläulichem Pigment, bereift, Bauchseite heller. Länge bis  $1\frac{1}{2}$  mm. Bisher nur 3 Exemplare unter feuchter Kiefernrinde zusammen mit *Willemia* und *Micranurida* erbeutet, 2 auf den Bürgeler Gleichen, 1 nahe dem Frauenberg bei Marburg.



Fig. 5. Furca von *Pseudachorutes parvulus* n. sp. Seitenansicht.  $\times$  ca. 700.

#### Gattung *Micranurida* gen. nov.

Körpergestalt *Anurida*-ähnlich. Antennen cylindrisch, IV mit Riechhaaren und 1 Riechkolben an der Spitze. Postantennalorgan vorhanden, Tuberkel kreisförmig angeordnet. Augen (Ocellen) vorhanden (bei der bisher allein bekannten Art jederseits 2). Mundwerkzeuge völlig reduziert zu saugenden, resp. stechenden umgewandelt: Mandibeln, Maxillen und Paraglossae stilettförmig, Mandibeln ohne Kaufläche mit 2 Zähnen am distalen Ende. Praetarsus mit 1 oberen Klaue [und winzigem knötchenförmigem Empodium]. Furca und Analdornen fehlend.

#### 5. *Micranurida pygmaea* spec. nov.

Antennen etwa um die Hälfte ihrer Länge kürzer als die Kopf-diagonale, I etwa so lang wie II, kürzer als breit, mit je 1 Ring kurzer

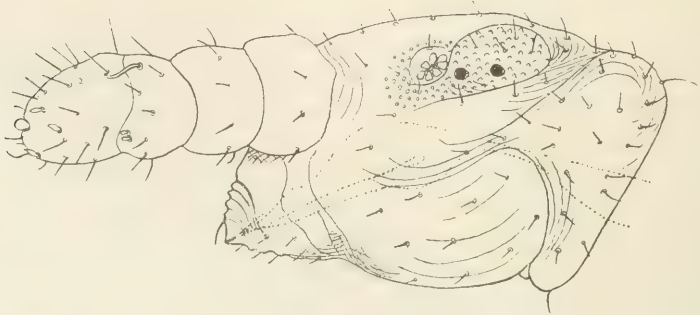


Fig. 6. Seitenansicht des Kopfes von *Micranurida pygmaea* n. g. n. sp.  $\times$  ca. 700.

Borsten, III etwas kürzer als II, IV etwa doppelt so groß wie III, III mit mehreren kurzen Spitzborsten, den typischen 2 kleinen, hier an der Spitze abgerundeten Börstchen, und oben und unten am dista-



len Ende mit je 1 langen, an der Spitze umgebogenen Borste; IV mit zahlreichen längeren Spitzborsten, 1 Riechkolben in einer kleinen Grube an der Spitze und 4—5 kleinen typischen Riechhaaren (Fig. 6). Kopf stark gerundet dreieckig, Augen auf typischem Augenhügel, je 2 Ocellen, vorn am Außenrande, 1 sehr nahe am Postantennalorgan, auf schwach pigmentiertem Grunde. Postantennalorgan von 2 Borsten geschützt in einer Grube vor dem Augenfleck, mit 6—7 kreisförmig angeordneten, rundlich dreieckigen Tuberkeln (die Zahl der Tuberkel kann sogar auf beiden Kopfseiten eines Individuums verschieden sein). Mundwerkzeuge in einer kurz kegelförmigen Röhre vereinigt, noch mehr reduciert wie bei *Neanura muscorum* (Templ.)<sup>6</sup>, indem hier die Mandibeln nur mit 2 Zähnen an der Spitze bewaffnet, und ferner auch die Paraglossae — die bei *Neanura muscorum* noch gut, quastenförmig, entwickelt sind — stielartig ausgebildet sind (Fig. 7). Maxillarpalpen fehlen. Clypeus mit Querfalten. Labium mit abgerundetem distalen Ende, mit wenigen kurzen Spitzborsten. Beine kurz. Tarsus ohne Keulenhaare, Praetarsus mit 1 oberen Klaue, diese etwas länger als die Hälfte des Tarsus, ohne Innen- und Lateralzähne; Empodium klein, knopfförmig, ohne Empodialanhang. Ventraltubus typisch. Furca und Tenaculum fehlend; ebenso fehlen Analadornen. Behaarung kurz und spärlich. Hautkörner relativ groß. Kopfdiagonale: Thorax I : II : III : Abdomen I : II : III : IV : V : VI (in der Rückenmittellinie gemessen) etwa =  $4\frac{1}{2} : 1 : 2 : 2 : 2 : 2 : 1\frac{2}{3} : 1\frac{2}{3} : 1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$ . Färbung weißlich, bereift; Kopf oft etwas bläulich; Augenfleck schwach pigmentiert, häufig nur die Retinaelemente der Ocellen tief schwarz. Länge bis 0,4 mm.

Gefunden in 9 Exemplaren unter feuchter Kiefernrinde in Gemeinschaft mit Willemien, *Stenaphorura Krausbaueri* CB. und *Onychiurus Absoloni* CB.

\* \* \*

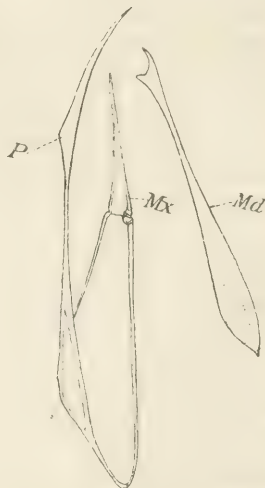


Fig. 7. Skeletttheile der Mundwerkzeuge von *Micr. pygmaea*. *P* = Paraglossae; *Mx* = 1. Maxille; *Md* = Mandibel; nur die linke Seite dargestellt, von unten gesehen.  $\times$  ca. 1000.

<sup>6</sup> cf. die Abbildungen in: T. Tullberg, Sveriges Podurider (K. Svens. Vet. Akad. Handl. X. 1871) Taf. XII Fig. 23.



Besonders die eigenartige Gestalt der Mundwerkzeuge veranlaßt mich dazu, das vorstehende Collembol einer neuen Gattung zuzuweisen. Es theilt die Reduction der Mundwerkzeuge mit *Pseudachorutes* Tullb. und *Neanura* MacG., die jedoch hier meines Wissens am weitesten fortgeschritten ist. Durch das Fehlen der Furca und die allgemeine Körpergestalt ähnelt es sehr Arten der Gattung *Anurida* Laboulb., bei denen aber die Mundwerkzeuge noch relativ normal entwickelt sind, indem die Mandibeln noch zahlreiche Zähne am distalen Ende besitzen, allerdings ihre Kaufläche verloren haben, die Maxillen noch einen in Galea und Lacinia getheilten Kopftheil aufweisen, ihren Palpus aber ebenfalls eingebüßt haben; Paraglossae und Lingua sind hier noch ziemlich normal, die einzelnen Glieder des Labium sind aber ebenfalls schon mit einander verschmolzen. So unterscheidet sich denn *Micranurida* gen. nov. recht deutlich von *Anurida* Laboulb. durch den Bau der Mundwerkzeuge. Wie steht es nun mit dem Verhältnis zur Gattung *Aphoromma* MacG.<sup>7</sup>, die für *Anurida granaria* (Nic.) 1893 errichtet wurde, deren Berechtigung Schäffer 1896<sup>8</sup> nicht anerkennen konnte. Zu meinem großen Bedauern habe ich diese Form bisher nirgends sammeln können, und ich bin daher leider auf einen Vergleich nach den Litteraturangaben angewiesen, die aber viel zu allgemein gehalten sind. Nicolet (1847)<sup>9</sup> stellt die Art in die Gattung *Neanura* und sagt über die Mundwerkzeuge nur, daß der Mundhügel dick, kurz und an der Spitze abgerundet sei, daß die Mundöffnung durch eine schmale Querspalte angezeigt würde. Dieselbe Ansicht über die Gattungszugehörigkeit von *A. granaria* (Nic.) vertritt Lubbock (1873)<sup>10</sup>, indem er Nicolet's Beschreibung copiert. Allein T. Tullberg (1872)<sup>11</sup> stellt die Art in die Gattung *Anurida* Laboulb. und giebt zugleich einige Figuren des ganzen Thieres in verschiedenen Ansichten. Hiernach scheinen mir die Mundwerkzeuge von *A. granaria* doch wirklich denen der anderen *Anurida*-Arten zu gleichen, und ich sehe mich genöthigt meinen Ausspruch über die Gattung *Aphoromma* MacG. vorläufig zurückzunehmen, indem ich mich vielmehr Tullberg und Schäffer anschließen möchte. Auch

<sup>7</sup> A. D. Macgillivray, North American Thysanura, IV (The Canadian Entomologist, Vol. XXV, XXII. No. 12. 1893) p. 313.

<sup>8</sup> Caes. Schäffer, Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Mitth. a. d. Naturhist. Museum, Hamburg, XIII. 1896) p. 158.

<sup>9</sup> M. Nicolet, Essai sur une classification des insectes aptères, de l'ordre des Thysanoures. Ann. de la Soc. Entomologique de France. Paris, II, Bd. XV. 1847) p. 387.

<sup>10</sup> John Lubbock, Monograph of the Collembola and Thysanura. London 1873. p. 198/199.

<sup>11</sup> cf. die sub <sup>5</sup> citierte Arbeit, p. 56.



kannte Tullberg sehr wohl die phylogenetische Bedeutung der Mundwerkzeuge von *Anurida* (*maritima*) Laboulb. als Zwischenform von *Achorutes* mit normal beißenden und *Pseudachorutes* — *Neanura* mit saugenden Mundtheilen und würde wohl nimmer *A. granaria* Nicolet, wenn sie wirklich saugende Mundwerkzeuge besäße, der Gattung *Anurida* Laboulb. untergeordnet haben. Jedenfalls ist es vortheilhaft, die fragliche Form in diesem Punkte noch nachzuprüfen, um so gleichzeitig Aufklärung über das verwandtschaftliche Verhältnis von *Micranurida* g. n. zu ihr, somit zur Gattung *Aphoromma* MacG., zu erhalten.

### Familie Entomobryidae Töm.

#### Gattung *Pseudosinella* Schäffer<sup>12</sup>.

##### 6. *Pseudosinella octopunctata* spec. nov.

Kopfdiagonale: Thorax II : III : Abdomen I : II : III : IV : V : VI etwa gleich  $5 : 2\frac{2}{3} : 2\frac{1}{2} : \frac{4}{5} : 1 : 4\frac{1}{2} : 1 : \frac{1}{2}$ ; Th. I von oben kaum

<sup>12</sup> Die Auffindung einer ziemlichen Anzahl von Arten, die zu diesem Geschlecht gehören, hat es ermöglicht, auf Grund der im Bau der Innenkante der oberen Klaue vorhandenen Verschiedenheiten eine Dreitheilung der Gattung *Pseudosinella* Schäffer durchzuführen. Die ursprünglichste Form repräsentiert gewiß *P. octopunctata* sp. n., einmal wegen der relativ hohen Zahl der bei ihr noch vorhandenen Ommatidien, sodann wegen des für die *Entomobryinae* Schffr. CB. typischen Baues der Innenkante der oberen Klaue mit doppeltem Proximalzahn. Dieses Merkmal theilt die Art mit *P. alba* (Pack.), *P. cavernarum* (Mon.) und *P. Petterseni* n. sp. Die von K. Absolon (Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 636. p. 87) beschriebene *Pseudosinella Virei* Absln. zeigt uns nun eine merkwürdige Rückbildung der Innenzähne der oberen Klaue, von denen nur noch der interne (?) Proximalzahn erhalten geblieben ist, wie bei *Cyphoderus albinus* Nic. Eine gänzliche Rückbildung der Innenzähne kennt man endlich von der von C. Schäffer: über württembergische Collembola (Jahreshft. d. Ver. f. vaterl. Naturkd. in Württemberg, Jhg. 1900. Bd. 56) p. 270/271 beschriebenen Subgattung *Sirodes* Schffr., die von Schäffer irrtümlicherweise der Gattung *Sira* Lubb. untergeordnet wurde. Die von Schäffer beschriebene Art ist *S. Lamperti* Schäffer aus württembergischen Höhlen. Eine weitere Art errichtet K. Absolon (Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 646) unter dem Namen *Sirodes ocellatus* Absln. für ein Collembol aus der Padirac-Höhle in Frankreich, und so dürfen wir wohl mit Recht annehmen, daß der Bau der Innenkante der oberen Klaue als Sectionsmerkmal glücklich in Anwendung zu bringen ist. Für die ursprünglichsten Formen mit proximalen Doppelzähnen an der Innenkante der ob. Kl. schlage ich den Namen ***Protosirodes*** subgen. nov. vor.

Hierher gehören die Arten:

*Pseudosinella octopunctata* n. sp., *alba* (Pack.), *cavernarum* (Mon.) und *Petterseni* n. sp.

Für *Pseudosinella Virei* Absln. mit internem (?) Proximalzahn (der externe (?) ist rückgebildet) möchte ich die Untergattung ***Mesosirodes*** subgen. nov. errichten.

Subgenus ***Sirodes*** Schäffer mit (fast) völlig reducierten Innenzähnen an d. ob. Klaue umfaßt die beiden Arten *Pseudosinella ocellata* (Absolon) m. und *P. Lamperti* (Schäffer) m.

Was das Fehlen der knopfförmigen Verdickung (Schäffer; besser gesagt: spatelförmigen Verbreiterung; der distalen Tarsalspürborste anlangt, die Schäffer für *Pseudosinella* charakteristisch hält, so kann ich hier wohl mittheilen, daß dieselbe keineswegs regelmäßig fehlt, im Gegentheil in weitaus den meisten Fällen, wie auch bei *Sinella Hoefti* Schffr., *Heteromurus* Wankl, Absln., *Cyphoderus* Nic., zu beobachten ist; allerdings erreicht sie meist nicht die Größe wie bei den *Entomobryaeformes* CB.; ihr Vorhandensein oder Fehlen ist kein systematisch wichtiges Merkmal.



sichtbar, häutig. Allseitig gewimperte, kräftige Keulenborsten zahlreich auf dem Kopfe und Thorax (dorsal bis lateral), hier namentlich am Vorderrande des Mesothorax. Am Abdomen verlieren sie ihre keulige Anschwellung an dem distalen Ende und werden nach hinten zu mehr und mehr Borsten, die distal sich wenig verjüngen; am Abdomen sind sie ebenfalls zahlreich, nach hinten gerichtet; zwischen ihnen finden sich viele kleinere gewimperte Spitzborsten; am Hinterrande von Abdomen VI kürzere gekrümmte, nicht keulige, gewimperte Borsten. An den Seiten der Abdominalglieder II und III finden sich je 1, von Abd. IV je 2 lange, zarte, allseitig gewimperte Sinnesborsten, wie sie den *Entomobryaeformes* eigenthümlich sind. Antennen  $1\frac{1}{3}$  so lang wie die Kopfdiagonale, ähnlich denen von *P. alba* (Pack.) und *P. cavernarum* (Mon.), I: II: III: IV gleich 1: 2:  $1\frac{4}{5}$ :  $3\frac{1}{2}$ , mit zahlreichen ziemlich langen (auch kürzeren) abstehenden, gewimperten Spitzborsten



Fig. 8. Augenfleck der rechten Kopfseite von *Pseudosinella octopunctata* n. sp.  $\times$  ca. 1000.

bekleidet. Der Augenfleck ist länglich, schwach violett pigmentiert, mit 4 Ommatidien, von denen die 3 inneren fast in einer Geraden liegen, mit dem äußeren 4. ein Dreieck bildend, diese selbst tief schwarz erscheinend (Fig. 8). Beine schlank, Praetarsus mit Klaue und Empodialanhang. Klaue der von *P. alba* ähnlich, doch etwas schlanker, auch sind die Proximalzähne an der Innenkante weit kleiner und stehen

genau neben einander; im Ganzen finden sich wie bei *P. alba* 3 Innenzähne; der Empodialanhang ist sehr schlank und spitz, etwa  $\frac{3}{4}$  der Klaue lang, während er bei *P. alba* nur  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{2}{3}$  derselben lang ist. Tarsales Spürhaar, das, wie eine ihm gegenüberliegende abstehende Spitzborste, ungewimpert ist, mit schwacher Verbreiterung an der Spitze, etwas länger als der Empodialanhang. Furca schlank, Dens: Mucro =  $1\frac{1}{3}$ : 1; Manubr. und Dens dorsal mit spärlichen bewimperten, abstehenden Spitzborsten, ventral mit Schuppen bedeckt; ungeringelter Theil der Dentes über den Mucrones 8 mal so lang als letztere; Mucrones mit 1 kleinen Apical- und 1 größeren Anteapicalzahn, vielleicht ohne Basaldorn, seitlich von langen, am Dens inserierten Borsten geschützt. Schuppen ziemlich klein, vorn abgerundet oder gar eingebuchtet, nicht zugespitzt. Färbung weiß, etwas in's Violett schimmernd, Borsten dunkelbraun (wie auch bei *P. alba* [Pack.]); bräunliches Pigment punctförmig über den Kopf und den ganzen Körper, namentlich am Rücken, verstreut, schwer wahrzunehmen. Länge bis 0,35 mm.

Bisher nur 2 Exemplare in Gemeinschaft mit *Pseudosinella alba* (Pack.) und *P. Petterseni* spec. nov. unter am Boden liegenden Holz-



balken am Frauenberg bei Marburg erbeutet. Vielleicht sind diese noch junge Individuen.

Die Art zeichnet sich vor Allem durch ihr relativ dichtes Borstenkleid und das Vorhandensein von 4 Ommatidien jederseits aus. Hierin steht ihr *Sirodes ocellatus* Absolon nahe mit 3 Ommatidien jederseits, die aber durch das Fehlen der Innenzähne an der oberen Klaue deutlich von ihr unterschieden ist; diese gehört zu der an der Innenkante der oberen Klaue zahnlosen Untergattung von *Pseudosinella* Schffr. *Sirodes* (Schffr.) CB.

7. *Pseudosinella alba* (Pack.) f. *principalis* mihi.

Das ganze Thier bis auf die schwarzen Augenflecke weiß.

var. *punctata* var. nov.

Der ganze Körper ist namentlich dorsal und dorsolateral mehr oder weniger dicht mit punctförmigen, rothbraunen Flecken bedeckt; die Borsten sind wie bei der Hauptform braun.

Zusammen mit der Hauptform vorkommend.

8. *Pseudosinella Petterseni* spec. nov.

Mit den Hauptmerkmalen der Gattung, sowohl was die Längenverhältnisse der Körpersegmente anbelangt, als auch hinsichtlich des allgemeinen Baues der Klauen, Furca, Antennen, Schuppen. Behaarung ähnlich wie bei *P. alba* (Pack.), schwächer als bei *P. octopunctata* sp. n.; wie bei jenen Arten auch die Hüftglieder und Trochanter der Beine mit langen, gewimperten, nach vorn abstehenden Keulenborsten, deren sich wenige auch an den anderen Beingliedern finden. Lange gewimperte Keulenborsten zahlreich am Vorderrand des Mesothorax. Sinnesborsten des Abdomen wie bei der vorigen Art. Antennen ähnlich wie bei *P. alba* und *P. octopunctata*, I : II : III : IV etwa = 1 : 2 : 1½ : 3 — 3¼, 1⅓ mal so lang wie die Kopfdiagonale. Augen gänzlich fehlend, wie bei *P. cavernarum* (Mon.). Tarsales Spürhaar (oberhalb der Klaue) schwach an der Spitze verbreitert, ihm gegenüber ebenfalls 1 gerade ungewimperte Spitzborste (Fig. 9). Klaue mit 2 großen proximalen und einem kleineren distalen Innenzahn ähnlich wie bei *P. alba* (Pack.), doch sind die Zähne noch kräftiger als bei dieser Art. Empodialanhang dem von *Sinella Hoefti* Schäffer und *Cyphoderus albinos*



Fig. 9. Distales Tarsusende und Praetarsus mit Klauen von *Pseudosinella Petterseni* n. sp. Seitenansicht.  
× ca. 1000.



Nic. ähnlich, externe Außenlamelle mit einem großen Zahn in der distalen Hälfte, etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Außenkante der Klaue (Fig. 9). Sonst ganz in Übereinstimmung mit den mir bekannten Pseudosinellen (*alba*, *octopunctata*). Körperfarbe weiß, Borsten bräunlich, am Kopf und Thorax nebst Abdomen finden sich einige rothbraune punctförmige Flecken. Länge bis ca. 1 mm.

2 Exemplare zusammen mit *P. octopunctata* sp.n. und *alba* (Pack., sowie *Heteromurus nitidus* (Templ.) erbeutet.

Die Art steht durch das gänzliche Fehlen der Augen *P. cavernarum* (Mon. = *Tullbergia immaculata* Lie-Pettersen (nach Schaffer) nahe, unterscheidet sich von dieser aber durch den abweichenden Bau des Empodialanhangs und das Vorhandensein eines distalen (3.) Innenzahnes an der Klaue<sup>13</sup> genügend deutlich.

## Symphyleona CB.

Familie Sminthuridae Tullb.

Gattung *Sminthurinus* CB.

9. *Sminthurinus Krausbaueri* spec. nov.

Antennen nicht ganz doppelt so lang wie die Kopfdiagonale, I : II : III : IV = 1 : 1 $\frac{1}{3}$  : 2 : 6 $\frac{1}{2}$ ; IV secundär, jedoch nur undeutlich geringelt (18—20 Gliedchen), mit zahlreichen, in parallelen Kreisen angeordneten kurzen Borsten, an der Spitze mit kleinem Sinneskolben; I, II und III mit wenigen etwas längeren Borsten. Kopf relativ groß, auf der Stirn und an den Wangen bis zum Munde mit kräftigen, wenig gekrümmten, ziemlich dicht stehenden Borsten, die über den Augen am längsten sind. Postantennalhöcker fehlt, wie bei allen *Sminthurinus*- und *Sminthurides*- und den meisten *Sminthurus*-Arten. Augen auf tiefschwarzem Grund, 8 Ommatidien jederseits, die 2 mittleren klein. Thorax III dorsal völlig, II nur durch eine schwache Furche gegen das kugelige Abdomen abgesetzt, Th. I, namentlich dorsal, häutig. Beine kräftig, mit vielen Borsten; besonders trägt der Tarsus, vorzüglich am 3. Beinpaar, lange, nach hinten gerichtete Borsten, die nur sehr schwach gewimpert sind; der Tarsus des 3. Beinpaares besitzt solcher Borsten 6 sehr kräftige. 2. und 3. Beinpaar mit wohl entwickeltem Coxaldorn (= Plicaldorn). Tarsus am distalen Ende mit 3 abstehenden, langen, ungeknöpften Spürhaaren. Klaue ohne echte Lateralzähne, aber mit 1 deutlichen Innenzahn etwa in der Mitte, ziemlich schlank. Empodialanhang am 1. Beinpaar verschieden von dem

<sup>13</sup> cf. Tafel II Fig. 2 und 3 von O. J. Lie-Pettersen, Norges Collembola; Fortegnelse over de i Norge hidtil observerede arter. (Bergens Museums Aarbog 1896. No. VIII.)



am 2. und 3.; am 1. mit kurzen Lamellen und langer subapicaler Fühlborste, die etwas länger als die Außenlamelle ist, am 2. und 3. Paar mit längeren, schmalen (2) Außenlamellen, breiter Innenlamelle, die etwas vor der Mitte einen kräftigen Zahn trägt und distalwärts spitz zuläuft, und mit kurzer subapicaler Fühlborste; Lamellen am 1. Paar etwas länger als  $\frac{1}{3}$  der Klaue, am 2. und 3. Paar länger als  $\frac{1}{2}$  derselben. Tenaculum mässig, Pars anterior des Corpus über die Rami emporragend, Pars posterior zwischen diesen versteckt, beide ohne Borsten; Rami mit 3 Kerbzähnen und am Grunde mit je 1 nach vorn gerichteten keulenförmigen Anhang (Fig. 10). Furca kräftig, Dentes allmählich nach der Spitze zu verjüngt, ventral mit 1 Reihe anliegender, dorsal und lateral mit zahlreichen abstehenden Borsten, von denen dorsal 2 (1 basalwärts, 1 in der Mitte etwa) besonders lang sind; Manubrium mit wenigen Borsten; Mucrones schlank, denen von *Sminthurus luteus* Lubb. ähnlich, alle Kanten zahnlos, etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Dentes, ohne Mucronalborste. Abdomen IV ohne eigentliche Setae sensuales, deren sonst die meisten *Sminthuri* jederseits 3 aufweisen; Abd. V jederseits mit 1 Seta sensnalis, mit Abd. VI dorsal verschmolzen, gegen Abd. IV abgesetzt. Das sogenannte »große« Abdominalsegment mit wenigen, aber kräftigen, nach hinten gerichteten, deutlich gewimperten Borsten, von denen jederseits 4 dorsal besonders lang sind; »kleines« Abdominalsegment mit zahlreichen sehr langen und auch kürzeren, gewimperten Borsten, die dem Thiere ein struppiges Aussehen verleihen. Appendices anales nicht beobachtet, da das einzige mir vorliegende Exemplar ein ♂ ist. Chitin theilweise fein gekörnelt, über einen großen Theil des Körpers aber fein und sehr regelmäßig gefeldert, zwischen den grubigen Feldern mit sehr feinen Körnchen. Färbung strohgelb, am Hinterleib mit unregelmäßigen bräunlichen Flecken; Mundtheil des Kopfes, Bauchseite und Furca ziemlich farblos. Beinenden schwach bräunlich; Antennen II und III violett gefleckt, IV ganz tief violett; Länge des einzigen ♂ Exemplares ca. 1 mm.

Bei Marburg von mir gesammelt; genauerer Fundort unbekannt, da ich dasselbe zwischen zahlreichen *Sminthurus oblongus* Nic. var. *insignis* (Rt.), die verschiedenerwärts eingesammelt waren, herausfand, mit denen ich es ursprünglich verwechselt hatte.

Die Art unterscheidet sich von allen bisher bekannt gewordenen *Sminthurinus*-Arten durch ihr auffälliges, z. Th. gewimpertes Borsten-

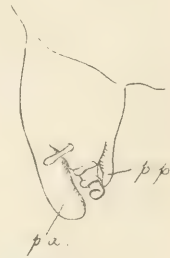


Fig. 10. Tenaculum von *Sminthurinus Krausbauri* n. sp. Seitenansicht. pa = Pars anterior; pp = Pars posterior tenaculi.  $\times$  ca. 700.



kleid, durch die Gestalt der Mucrones und der Antenne IV sehr deutlich.

10. *Sminthurinus affinis* spec. nov.

Antennen relativ kurz, Antenne zur Kopfdiagonale etwa  $= 3\frac{1}{2}$  : 2; Glied I : II : III : IV  $= 1 : 2\frac{1}{3} : 3 : 7\frac{1}{2}$ , I—III mit wenigen Borsten; IV secundär 5-gliederig, ähnlich wie bei *Sminthurinus binoculatus* CB.<sup>14</sup>, das proximale so lang wie das distale, die mittleren unter einander etwa gleich lang, zusammen wenig länger als das proximale; das ganze Glied IV mit zahlreichen langen Borsten besetzt, von denen an der Spitze einige distal gebogen sind. Kopf, speciell die Stirn, spärlich behaart. Dicht hinter den Antennen, wie bei *Sm. binoculatus* CB., jederseits nur 1 kleines Ommatidium, dessen zellige Elemente tief schwarz pigmentiert sind. Thorax wie bei den meisten *Sminthurinus*-Arten relativ normal. Abdomen I—IV (zusammen mit dem Thorax) seitlich oval erscheinend, von oben gesehen, wie bei vielen *Sminthuriden*, lateral zusammengedrückt (auch etwas bei *Sminthurinus Krausbaueri* spec. nov.), oberhalb des Tenaculum etwa jederseits dorso-lateral mit 1 kleinen, weißlichen, borstenlosen Papille, die sehr an die Dorsalpapillen bei *Dicyrtoma* Bourl., CB.<sup>15</sup> erinnern. Behaarung

<sup>14</sup> cf. C. Börner, Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 645. p. 343/344.

<sup>15</sup> Die Gattung *Dicyrtoma* Bourlet wurde von ihrem Autor (Mémoire sur les Podurelles in: Mém. soc. roy. centr. d'agricult. Dép. du Nord, séant à Douai, Bd. 9. 1841—1842. p. 148/149 auf 2 Collembolaarten (*D. atropurpurea* Bourl. und *D. dorsimaculata* Bourl.) begründet, die sich durch achtgliederige Antennen auszeichnen sollten. Selbstverständlich gelang es bisher nicht, diese Collembolen mit 8-gliederiger geknieter Antenne wieder aufzufinden, dennoch wird die Gattung bis in die neueste Zeit als zu Recht bestehend anerkannt; aber 1873 trug bereits Lubbock seine Bedenken über die Richtigkeit der Bourlet'schen Diagnose vor, die von Schäffer 1897 wiederholt wurden, ohne daß man zu einem definitiven Resultat gelangte. Nachdem ich selbst jetzt eingehend alle vorliegenden Litteraturangaben geprüft habe, kann ich kein Bedenken mehr tragen, die von Lubbock zuerst ausgesprochene Vermuthung der Identität von *Dicyrtoma* Bourl. mit *Papirius* Lubb. zur Gewißheit zu erheben. Allerdings wurden in den letzten Jahren wiederholt *Sminthuriden* mit scheinbar 8-gliederiger Antenne entdeckt, so *Dicyrtoma* (?) *Sminthurinus* *gracilis* Wankel, Absln., *Sminthurides parvulus* (Krausb.), *Sminthurinus binoculatus* CB., *Sminthurinus affinis* spec. nov., diese repräsentieren aber keineswegs Formen, die man der Bourlet'schen Gattung unterordnen könnte, da ihnen die großen Dorsalpapillen fehlen, welche *Dicyrtoma* eigen sind; höchstens *Sminthurinus affinis* mihi könnte Veranlassung dazu geben, da er kleine Dorsalpapillen an ähnlicher Stelle wie *Dicyrtoma* besitzt, sonst allerdings kein einziges *Dicyrtoma*-Merkmal an sich trägt (abgesehen von hier nebensächlichen Characteren).

Vertieft man sich nun etwas in die alte Bourlet'sche Beschreibung der Gattung, die glücklicherweise von 2 tauglichen Figuren begleitet ist, so erkennt man ohne jeden Zweifel darin die Gattung *Papirius* Lubb. wieder. Ohne besondere Schwierigkeit kann man auch die Antennen als die eines echten *Papirius* anerkennen. Bourlet's Hauptfehler beruhte darauf, daß er das bei *Papirius* so sehr lange Glied II der Antenne als aus 3 Gliedern bestehend annahm, ebenso Glied III in 3 solche zerlegte. Den deutlichsten Beweis für die Identität der *Dicyrtoma*- und *Papirius*-Antenne findet man aber in einer Diagnosenbemerkung (p. 148), die besagt, daß »cette dernière (S.) pièce offre, en outre, un peu au-dessous de son sommet, une petite excroissance latérale«, womit das von mir eingehend beschriebene Antennal-



des Thorax sehr spärlich und kurz, auf dem Abdomen, namentlich nach dem hinteren Ende von Abdomen IV zu werden die stets ungewimperten Borsten etwas länger und zahlreicher (bis  $1\frac{1}{2}$  mal so lang als die obere Klaue); Extremitäten ebenfalls zart behaart, Tarsus ohne lange Borsten wie bei *S. Krausbaueri* n. sp. und ohne Keulenhaare am distalen Ende. 2. und 3. Beinpaar mit typischem Coxaldorn. Klauen schlank, am 1. Paar sicher ohne Innenzahn, am 2. und 3. Paar konnte ich in der proximalen Hälfte einen zarten häutigen Innenzahn erkennen. Empodialanhang am 1. und 2. Paar annähernd gleich, mit langer apicaler oder etwas subapicaler Fühlborste, die die obere Klaue deutlich überragt, und sehr schmalen, basalen Lamellen; am 3. Paar mit kurzer apicaler Fühlborste und relativ längeren basalen Lamellen, Innenlamelle gebogen; die Lamellen verhalten sich am 1. und 2. Beinpaar zur Klaue (Außenkante) wie  $1 : 2\frac{1}{2}$ , am 3. Paar wie  $1 : 3$ . Tenaculum dem von *S. binoculatus* CB. ähnlich, doch überragen die seitlichen, mit 3 Kerbzähnen versehenen Rami sowohl Pars anterior wie posterior des Corpus, Pars anterior ohne Borsten, wie bei *S. Krausbaueri* nov. sp.; am Grunde der Rami je 1 kleiner Keulenanhang. Furca schlank, der von *S. binoculatus* CB. ähnlich, Dentes nur  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Mucrones, Manubrium kürzer als diese, dorsal mit wenigen kurzen abstehenden Haaren, ventral mit 1 anliegenden Borste; Dentes dorsal mit wenigen abstehenden Borsten, ventral mit einigen anliegenden, distal seitlich der Mucrones jederseits in einen Zahn auslaufend (wie bei *S. binoculatus*), an der Basis etwas angeschwollen (wie bei den meisten *Sminthurides*); Mucrones mit gleichartigen Dorsalkanten, die fein gezähnt sind (Zähne weniger zahlreich [bis zu 14] als bei *S. binoculatus*), an dem dist. Ende nicht kugelig angeschwollen; Ventralkante mit schmaler häutiger ungezählter Lamelle; Dentes an der Basis (Innenseite) mit nur 1 Leiste. Ventraltubus langcylindrisch, Taschen (Vesicae) etwas länger als das Basalstück, mit glatten Außenwänden. Abdomen V und VI gegen IV abgesetzt, nicht mit einander verschmolzen; V mit nur 1 sehr langen, ungewimperten Seta sensuality jederseits, die auf einem kräftigen Tuberkel, und zwar in einer grubigen Vertiefung des

organ am distalen Ende von Antenne III gemeint ist, dessen Vorhandensein für *Papirius* Lubb. durchaus typisch ist (cf. meine sub <sup>4</sup> citierte Arbeit, p. 121/122). So können wir denn 3 wichtige Merkmale für die Identifizierung von *Dicyrtoma* Bourl. und *Papirius* Lubb. aufzählen, die beide ein gleiches Antennalorgan am distalen Ende von Antenne III, große Dorsalpapillen auf Abdomen IV und lange schlauchförmige Ventraltubustaschen besitzen.

Ich hoffe nach diesen wenigen Auseinandersetzungen endgültig die so lange Zeit offene *Dicyrtoma*-Frage beantwortet zu haben, womit der Name *Papirius* Lubb. der Synonymie anheimfällt. Die Unterfamilie der *Papiriinae* CB. ist nun wohl mit *Dicyrtominae* nom. nov. zu bezeichnen.



selben, inseriert; sonst nur wenige Borsten auf Abd. V und VI; Anus von wenigen kurzen und zarten gebogenen Borsten umstellt. Appendices anales? Abdomen IV seitlich ohne die sonst typischen 3 Setae sensuales (wie auch bei *S. Krausbaueri* sp. n.). Stigma hinter dem Kopfe, seitlich, nur Kopftracheen scheinen wie bei *Sminthurides* CB. entwickelt zu sein. Färbung gelblich grauweiß, mit braunschwarzem Pigment, das auf dem Kopf und dem Thorax nebst Abdomen (dorsal und lateral) eine schwach marmorierte Zeichnung hervorruft; lebend sehen die Thierchen weißlich bis hellgrauviolett aus. Länge bis 0,35 mm.

Bisher in nur 2 Exemplaren in Gemeinschaft mit sehr zahlreichen *Megalothorax minimus* Willem unter der feuchten Rinde einer *Pinus silvestris* L. in der Nähe der Mooseiche bei Marburg gesammelt.

Auf den ersten Blick erschien mir diese Art durch das Vorhandensein von Dorsalpapillen am Abdomen sehr bemerkenswerth. Als ich aber daraufhin andere *Sminthurinus*-Arten untersuchte, fand ich ähnliche Papillen zu meiner Überraschung auch bei ihnen vor, und zwar stets an der Insertionsstelle einer Seta sensuali, ein Verhalten, das mir für das Sinneshaar an Abdomen V schon lange bekannt war. Auch in der Gattung *Sminthurus* Latr., CB., namentlich Subgenus *Deuterosminthurus* CB. bemerkte ich oft, daß die tellerförmige Vertiefung, in der das Sinneshaar inseriert ist, sich auf einer papillenartigen Erhebung befindet. So mag denn auch bei *S. affinis* sp. n. diese Papille in der Einzahl erhalten geblieben sein, während sie bei *Dicyrtoma* Bourl. sich weiter entwickelte und zu einem hervorragenden Gattungscharacter wurde; auch hier trägt sie 1 Seta sensuali. Auffällig ist es weiter, daß *S. Krausbaueri* n. sp. und *S. affinis* n. sp. keine lateralen Setae sensuales an Abdomen IV aufweisen. Vielleicht trifft dies auch für *S. binoculatus* CB. zu, den ich s. Z. wahrscheinlich diesbezüglich nicht so genau geprüft habe. Weitere Forschungen werden hoffentlich bald den Einfluß des Vorhandenseins oder Fehlens der Setae sensuales an Abdomen IV, andererseits der primären Einfachheit oder secundären und distincten Gliederung der Antenne IV auf eine Eintheilung der Gattung *Sminthurinus* CB. in natürliche Subgenera ermitteln.

*S. affinis* n. sp. ist von *S. binoculatus* CB. als Art durch die verschiedene Gestalt des Tenaculum, der oberen Klauen, der Mucrones (deren Dorsalkanten bei *S. binoculatus* zahlreichere Zähne aufweisen) und der Dentes unterschieden; es ist jedoch nicht unmöglich, daß man sie später nach Auffindung zahlreicheren Materials als Varietät von *Sm. binoculatus* zu betrachten hat.

Marburg (Hessen), den 22. VIII. 1901.



















Zoologischer anzeiger

Zoologischer anzeiger

JUN 12 1964

JAN 7 1966

APR 29 1966

OCT 29 1971

00015

KATH  
SCIF  
VP 5





AMNH LIBRARY



100126810